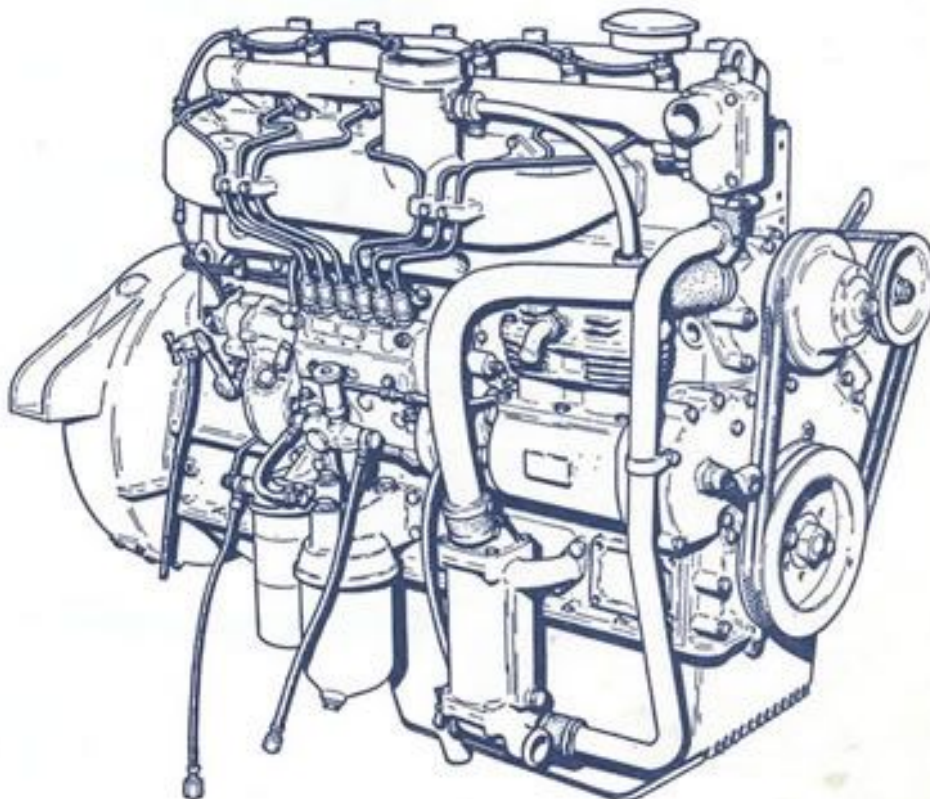


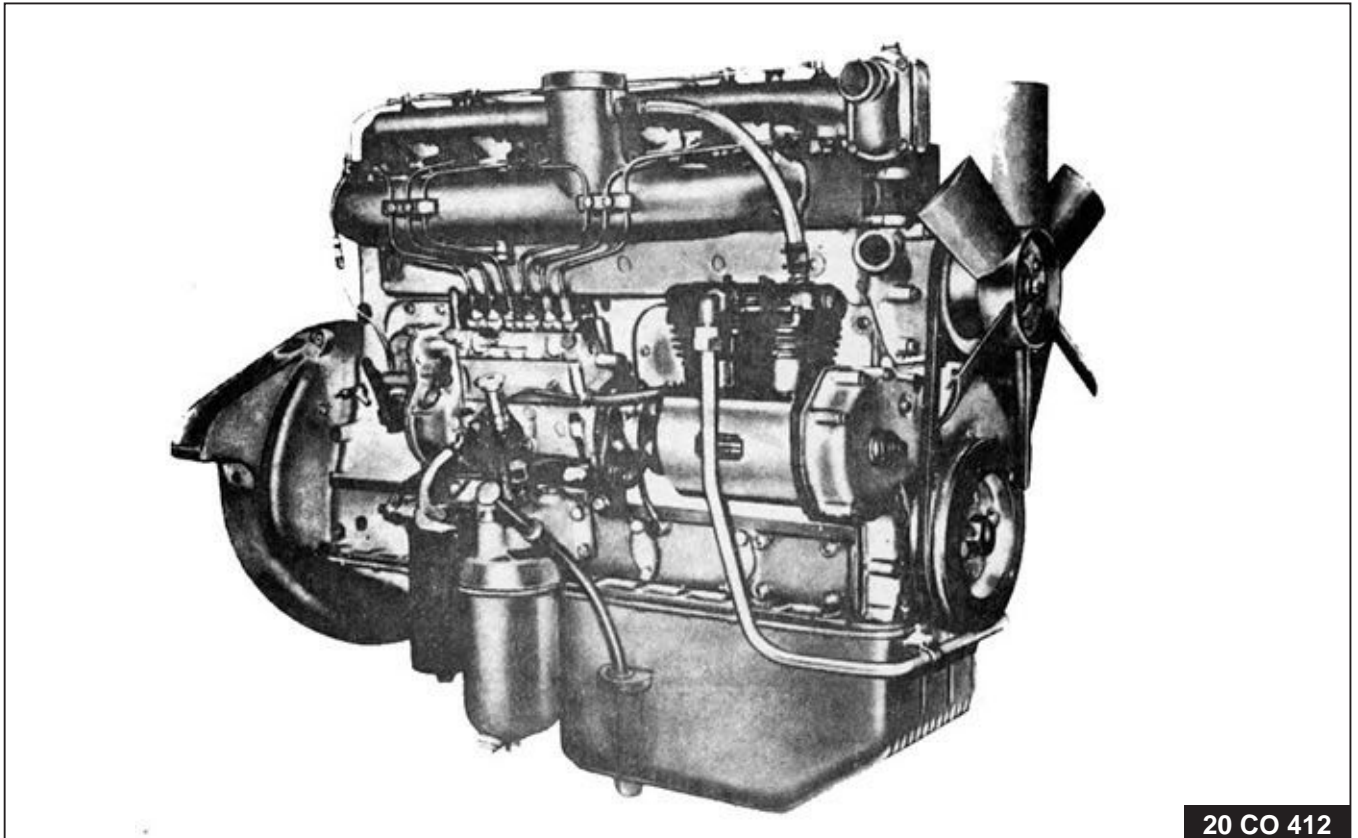


# DIESELMOTOR DH 825

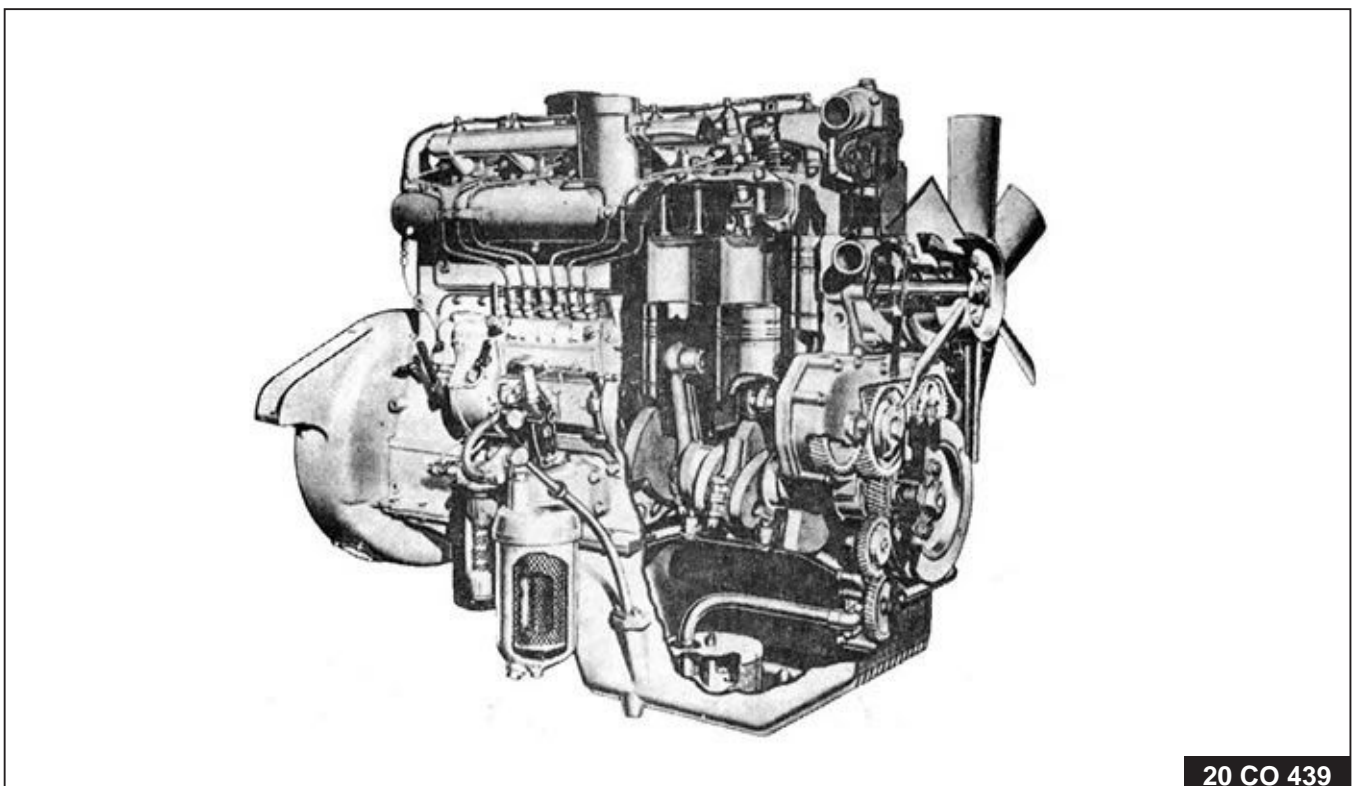




<b>INHOUD</b>	<b>Blz.</b>
Technische gegevens	4
Cilinderkoppen en Klepmechanisme	10
Cilindervoeringen	13
Krukas	14
Zuigers en drijfstangen	15
Distributie en nokkenas	17
Vliegwiel en vliegwielhuis	21
Koelsysteem	22
Smeersysteem	23
Uitlaatspruitstuk	27
Stuurpomp aandrijving	28
Brandstofpomptoevoerpompen	29
Verstuivers	32
Brandstofpompkoppeling	33
Brandstofinspuitpomp	33
Regulateur type RQ	40
Regulateur type RQV	47
Technische gegevens brandstofinspuitsysteem	54
Storingstabel	55



**Fig. 1.**  
Rechts-vooraanzicht van de DAF DH825 dieselmotor.



**Fig. 2.**  
De DAF DH 825 dieselmotor gedeeltelijk opengewerkt.

# Technische gegevens

De vermelde gegevens hebben betrekking op fabrieksnieuwe onderdelen. Tussen haakjes vermelde maximale en minimale waarden gelden bij slijtage.

## ALGEMEEN

Motorfabrikaat	DAF
Model	DH 825
Type	Watergekoelde dieselmotor met directe brandstofinspuiting.
Aantal cilinders	6
Boring (nominaal)	118 mm
Slag	126 mm
Totale cilinderinhoud	8,27 liter
Stationair toerental	375-425 omw./min.
Maximaal toerental onbelast	2625 omw./min.
Maximaal toerental belast	2400 omw./min.
Compressieverhouding	16 : 1
Verbrandingsvolgorde	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4
Gewicht motor droog, incl. accessoires	± 635 kg
Toegepaste draadsoort	Metrische draad volgens ISO normen

## CILINDERKOPPEN

2 per motor	Onderling verwisselbaar
Hoogte	104,95 - 105,05 mm
Maximaal te vlakken	0,2 mm
Diameter grondboring voor klepgeleiders	15,991 - 16,009 mm

### Klepgeleiders

Totale lengte	69,8 - 70,2 mm
Uitwendige diameter	16,03 - 16,04 mm
Inwendige diameter vóór het inpersen	10,012 - 10,028 mm
Inwendige diameter na het inpersen	9,992 - 10,008 mm
Perspassing	0,021 - 0,049 mm
Lengte boven de kop uitstekend	18 - 19 mm

### Klepzittingringen

	Inlaat	Uitlaat
Klepzittinghoek	30°	45°
Breedte klepzitting (nieuw)	1,8 - 2,2 mm	1,85 - 2,15 mm
Dikte	4,45 - 4,55 mm	6,95 - 7,05 mm
Inwendige diameter	44,1 - 44,5 mm	35,3 - 35,5 mm
Uitwendige diameter	54,122 - 54,141 mm	46,097 - 46,113 mm

De motor wordt afgeleverd met ingeperste klepzittingen voor de uitlaatkleppen, terwijl de klepzittingen voor de inlaatkleppen rechtstreeks in de cilinderkop zijn gefraisd. Indien tot revisie van de motor wordt overgegaan, kunnen zondig bij DAF ook losse klepzittingen voor de inlaatkleppen worden besteld.

### Kamer in cilinderkop

	Inlaat	Uitlaat
Diepte	8,2 - 8,4 mm	11,3 - 11,5 mm
Diameter	54 - 54,03 mm	46 - 46,025 mm

## KLEPPENMECHANISME

### Kleppendiagram

Inlaatklep opent (bij 1 mm meetspeling)	2° na BDP
Inlaatklep sluit (bij 1 mm meetspeling)	34° na ODP
Uitlaatklep opent (bij 1 mm meetspeling)	34° voor ODP
Uitlaatklep sluit (bij 1 mm meetspeling)	2° voor BDP

### Kleppen

	Inlaat	Uitlaat
Klepschoteldiameter	51,3 - 51,5 mm	42,3 - 42,5 mm
Hoek van klepschotel	29°30' ± 15'	44°30' ± 15'
Klepsteel diameter	9,937 - 9,953 mm	9,917 - 9,933 mm
Speling tussen steel en geleider	0,039 - 0,061 mm (max. 0,20 mm)	0,059 - 0,091 mm (max. 0,20 mm)
Klepspeling (koud)	0,5 mm	0,5 mm
Lichthoogte	12,0 mm	12,0 mm

### Klepveren

	Binnenveer	Buitenveer
Indrukken tot	43,2 mm	48,7 mm
Veerspanning	12,1 - 13,3 kg	24,2 - 26,8 kg
Lengte bij maximale indrukking	31,2 mm	36,7 mm
Veerspanning	22,8 - 25,2 kg	46,5 - 51,5 kg

### Klepstoters

Uitwendige diameter	35,955 - 35,965 mm	
Speling in cilinderblok	0,022 - 0,058 mm	(maximaal 0,15 mm)

### Stootstangen

Lengte tussen bol en cup	389,7 - 390,3 mm
Maximaal toelaatbare kromming	0,3 mm

### Tuimelaaras

Uitwendige diameter	22,193 - 22,206 mm	
Inwendige diameter tuimelaar-lagerbus (geruimd)	22,213 - 22,234 mm	
Speling bus op as	0,007 - 0,041 mm	(maximaal 0,09 mm)

## CILINDERBLOK

Grondboring voor cilindervoeringen	123,487 - 123,513 mm
Grondboring voor hoofdagerschalen	92,05 - 92,075 mm
Grondboring voor nokkenas-lagerbussen 1 en 4	63,985 - 64,015 mm
Grondboring voor klepstoters	35,987 - 36,013 mm

### Cilindervoeringen

Buitendiameter cilindervoering	123,494 - 123,512 mm
Binnendiameter cilindervoering	118,006 - 118,026 mm
Binnendiameter cilindervoering na inpersen	117,985 - 118,015 mm
Maximum toelaatbare binnendiam. bij slijtage	118,45 mm
Hoogte cilindervoering boven cilinderblok	0 - 0,07 mm

## KRUKAS

### Hoofdlagertappen

Diameter	87,99 - 88,01 mm	
Ondermaten	5 x 0,25 mm	maximaal 5 x 1,25 mm
Breedte 1e lagertap	43,9 - 44,1 mm	
Breedte 2e, 3e, 5e en 6e lagertap	39,9 - 40,1 mm	
Breedte 4e lagertap	57,975 - 58,025 mm	
Breedte 7e lagertap	47,9 - 48,1 mm	
Afrondingsstraal	3,55 - 4,05 mm	
Maximaal toelaatbare ovaliteit bij slijtage	0,075 mm totale klokuitslag	
Maximale klokuitslag tussen twee naast elkaar gelegen hoofdlagertappen	0,05 mm	
Maximale klokuitslag op middelste hoofdlager bij ondersteuning t.p.v. voorste en achterste hoofdlagertap	0,10 mm	

### Drijfstanglagertappen

Diameter	74,99 - 75,01 mm	
Ondermaten	5 x 0,25 mm	maximaal 5 x 1,25 mm
Breedte	47,96 - 48,04 mm	
Afrondingsstraal	3,55 - 4,05 mm	
Maximaal toelaatbare ovaliteit bij slijtage	0,075 mm totale klokuitslag	

Na het slijpen van de krukas moeten de oliegaatjes opnieuw worden afgerond ( $r = 0,5$  mm).  
Bij de ondermaten 0,50 en 1,00 mm dienen de lagertappen opnieuw te worden genitreerd.

### Axiale speling krukas

Axiale speling	0,053 - 0,243 mm	(maximaal 0,35 mm)
Dikte drukringen	2,286 - 2,336 mm	
1° overmaat drukringen	0,127 mm	
2° overmaat drukringen	0,254 mm	
Hierbij 4e lagertapbreedte slijpen op (1° overmaat)	58,229 - 58,279 mm	
Hierbij 4e lagertapbreedte slijpen op (2° overmaat) (Denk aan afrondingsstraal)	58,483 - 58,533 mm	

## LAGERS

### Hoofdlagerschalen

Inwendige diameter (gemonteerde toestand)	88,059 - 88,102 mm	
Lagerspeling	0,05 - 0,111 mm	(maximaal 0,25 mm)
Ondermaten	5 x 0,250 mm	

### Drijfstanglagerschalen

Inwendige diameter (gemonteerde toestand)	75,055 - 75,085 mm	
Lagerspeling	0,046 - 0,094 mm	(maximaal 0,20 mm)
Ondermaten	5 x 0,250 mm	

## DRIJFSTANGEN

Diameter grondboring grote kop	78,564 - 78,576 mm	
Diameter grondboring kleine kop	45,987 - 46,013 mm	
Uitwendige diameter bus	46,08 - 46,12 mm	
Perspasing bus in drijfstang	0,067 - 0,133 mm	
Inwendige diameter bus in kleine kop ruimen op	42,024 - 42,032 mm	
Zuigerpenspeling in drijfstangbus	0,0215 - 0,0345 mm	(maximaal 0,050 mm)

## ZUIGERS

Materiaal	Aluminium legering
Vorm van verbrandingskamer	Toroïdaal
Boring voor zuigerpen	42 - 42,005 mm
Zuigerdiameter beneden onderste olievoor	117,821 - 117,846 mm (minimaal 117,65 mm)
Zuigerspeling beneden onderste olievoor	0,139 - 0,194 mm
Groefbreedte compressievoor 1	3,08 - 3,10 mm
Groefbreedte compressievoor 2 en 3	3,06 - 3,08 mm
Groefbreedte olieschraapveren	6,04 - 6,06 mm
Bovenkant zuiger in BDP	Max. 0,25 mm boven of onder bovenkant cilinderblok

### Zuigerpen

Diameter	41,9975 - 42,0025 mm
Speling in drijfstaangbus	0,0215 - 0,0345 mm (maximaal 0,05 mm)
Geborgd door	Inwendig verende borgringen
Montage in verwarmde zuiger	met handdruk bij 20° - 50° C

### Zuigerveren

Compressievoor 1	Verchroomd
Breedte compressievoor (3)	2,966 - 2,99 mm
Breedte olieschraapveren (2)	5,978 - 5,99 mm
Slotopening compressievoor 1	0,40 - 0,65 mm
Slotopening compressievoor 2 en 3	0,35 - 0,60 mm
Slotopening olieschraapveren	0,30 - 0,50 mm
Groefspeling compressievoor 1	0,09 - 0,122 mm (maximaal 0,2 mm)
Groefspeling compressievoor 2 en 3	0,07 - 0,102 mm (maximaal 0,2 mm)
Groefspeling olieschraapveren	0,05 - 0,082 mm (maximaal 0,15 mm)

## NOKKENAS

Diameter lagertappen	57,908 - 57,932 mm
Totale nokhoogte	48,26 - 48,34 mm
Minimaal toelaatbare nokhoogte	48,0 mm
Axiale speling	0,10 - 0,25 mm (maximaal 0,3 mm)

### Nokkenaslagers

Uitwendige diameter lagerbus 1	64,027 - 64,043 mm
Uitwendige diameter lagerbussen 2-3-4	64,0475 - 64,0725 mm
Inwendige diameter lagerbus 1	58,05 - 58,07 mm
Inwendige diameter lagerbussen 2-3-4	58,0555 - 58,1045 mm
Perspassing lagerbus 1 in cilinderblok	0,012 - 0,058 mm
Perspassing lagerbussen 2-3-4 in cilinderblok	0,0325 - 0,0875 mm
Inwendige diameter lagerbus 1 (na inpersen)	57,992 - 58,058 mm
Inwendige diameter lagerbussen 2-3-4 (na inpersen)	57,993 - 58,047 mm
Lagerspeling lagerbus 1	0,060 - 0,150 mm (maximaal 0,25 mm)
Lagerspeling lagerbussen 2-3-4	0,061 - 0,139 mm (maximaal 0,25 mm)

## DISTRIBUTIE

Perspassing krukastandwiel	0,02 - 0,04 mm
Perspassing nokkenastandwiel	0,001 - 0,028 mm
Speling tussen lagerbus en tussentandwiel	0,035 - 0,075 mm
Speling tussen lagerbus en astap van tussentandwiel	0,03 - 0,08 mm
Axiale speling tussentandwiel	0,067 - 0,223 mm (maximaal 0,3 mm)
Tandspeling tussentandwiel/nokkenastandwiel	0,046 - 0,141 mm
Tandspeling krukastandwiel/tussentandwiel	0,046 - 0,141 mm

Tandspeling tussentandwiel/aandrijftandwiel voor brandstofpomp/compressor	0,076 - 0,169 mm
Tandspeling krukastandwiel/tussentandwiel voor oliepomp	0,05 - 0,13 mm
Tandspeling oliepomptandwiel/tussentandwiel voor oliepomp	0,05 - 0,13 mm
Krukastandwiel	24 tanden
Tussenastandwiel	55 tanden
Nokkenastandwiel	48 tanden
Tandwiel brandstofpomp	48 tanden
Stuurpomptandwiel	20 tanden
Tussentandwiel aandrijving oliepomp	30 tanden
Oliepomptandwiel	43 tanden

### VLIEGWIEL

Axiale afwijking (gemeten op 150 mm vanuit het midden)	0,1 mm klokuitslag
Aantal tanden starterkrans	146 tanden

### SMEERSYSTEEM

Oliepan inhoud max. peil	14 liter
Oliepan inhoud min. peil	8 liter
Smeeroliesysteem (API-classificatie)	DM-dienst
Smeermiddel	Suppl. 1, series 2
Viscositeit bij vorst	SAE 20
Viscositeit onder normale omstandigheden	SAE 30
Viscositeit in tropen	SAE 40
Oliedruk te meten bij	75° - 80° C koelwatertemperatuur
Oliedruk bij stationair (nieuw)	min. 1,0 kg/cm <sup>2</sup>
Oliedruk bij stationair (bij slijtage)	min. 0,35 km/cm <sup>2</sup>
Oliedruk bij 2000 omw./min. van de motor	3,5-4,2 kg/cm <sup>2</sup>
Smeeroliefilter	In serie

### Smeeroliepomp

Aandrijving	Vanaf krukas	
Overbrengingsverhouding	24 : 43 (= 0,56 x krukassnelheid)	
Perspassing lagerbus in tussentandwiel	0,007 - 0,041 mm	
Speling lagerbus/astap tussentandwiel	0,023 - 0,089 mm	(max. 0,12 mm)
Axiale speling tussentandwiel	0,03 - 0,185 mm	
Inwendige diameter pomphuis	54,085 - 54,115 mm	
Diepte pomphuis	27,975 - 28,025 mm	
Uitwendige diameter tandwielen	53,985 - 54,015 mm	44,36 - 44,41 mm
Tandwielhoogte	27,987 - 28,013 mm	
Tandspeling	0,2 - 0,35 mm	
Diameter pompas (primair tandwiel)	18,649 - 18,659 mm	
Perspassing as in tandwiel	0,009 - 0,031 mm	
Speling as in huis	0,041 - 0,064 mm	
Diameter pompas (sec. tandwiel)	18,728 - 18,741 mm	
Perspassing as in pomphuis	0,015 - 0,041 mm	
Speling in tandwiel	0,033 - 0,058 mm	
Pompopbrengst (minimaal) zonder tegendruk bij 75° C en 1000 omw./min.	25 liter/min.	



## KOELSYSTEEM

Koeling	Geforceerde koelwatercirculatie
Thermostaat open bij	72° C
Thermostaat geheel open bij	78° C
Bedrijfstemperatuur	75° - 80° C

### Waterpomp

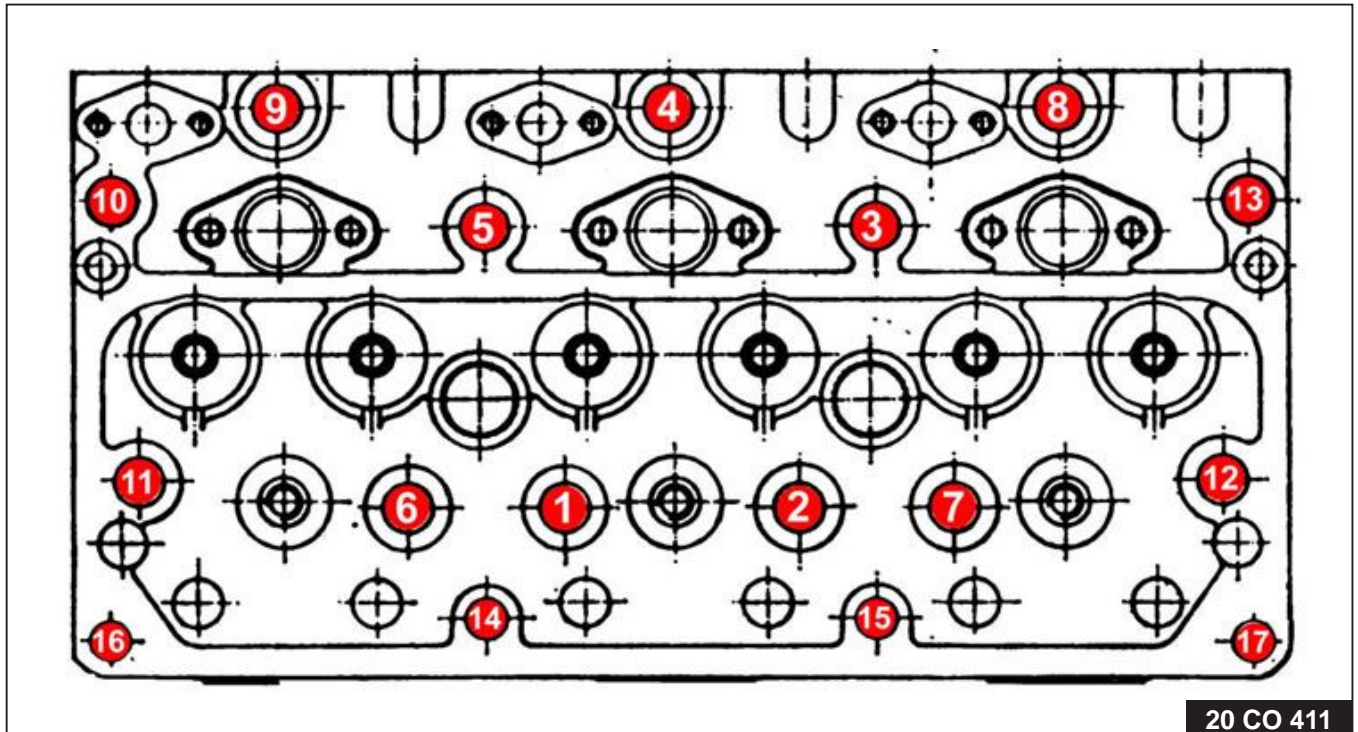
Perspassing, waaier op as	0,005 - 0,034 mm
---------------------------	------------------

## AANHAALKOPPELS

Tolerantie op aanhaalkoppels	± 0,5 mkg (± 3,5 ft.lbs) tenzij anders aangegeven. Aanhaalkoppels gelden voor geoliede vlakken.
------------------------------	--

	Draadsoort	mkg	ft.lbs
Cilinderkop tapeind in blok	M16 x 1,5	6	43,5
Cilinderkop moeren	M16 x 1,5	21	152
Cilinderkop tapbouwen	M12 x 1,5	12	87
Hoofdlagerkap bouten	M18 x 2	29	210
Drijfstang moeren	M14 x 1,25	16	115
Tornbout	M24 x 1,5	43 - 47	310 - 340
Vliegwiel bouten	M14 x 1,5	14	100
Tuimelaarstoel tapeind	M12	2	14,5
Tuimelaarstoel borgmoer	M12 x 1,25	9	65
Verstuiverflens moer	M10 x 1,25	2	14,5
Tussentandwielnaaf borgmoer	M12 x 1,25	9	65
Nokkenastandwiel bout	M20 x 1,5	28 - 32	200 - 230
Naaf tussentandwiel oliepomptandwiel borgmoer	M10 x 1,25	5	36
Oliepomptandwiel moer	M14 x 1,5	10	72
Compressortandwiel borgmoer	M16 x 1,5	10	72
Compressor koppelflens borgmoer	M12 x 1,25	6	43,5
Brandstofpomptandwiel moer	M14 x 1,5	9	65
Stuurpomptandwiel borgmoer	M16 x 1,5	10	72
Waterpomptandwiel moer	M12 x 1,25	4	29
Dynamo snaarschijf moer	M14 x 1,5	3,5 - 5	25 - 36
Uitlaatspruitstuk tapeind in kop	M10	1,5	11
Uitlaatspruitstuk moer	M10 x 1	5	36
Persklephouders		4,2 - 5,6	31 - 40
Inspuitleidingen wartelmoer		2,5 - 3	18 - 21
<b>Algemeen</b>			
Tapeinden M8		1,2	8,7
Tapeinden M10		1,5	11
Banjobouten M8 x 1		1,7 - 2,2	12,5 - 16
Banjobouten M10 x 1		2,8 - 3,4	20 - 24,5
Banjobouten M14 x 1,5		4 - 5	29 - 36
Moeren 6S en Tapbouten 8G	M8	2,5	18
	M10	4,7	34
	M10 x 1,25	5	36
	M12	8	58
	M12 x 1,25	9	65
	M12 x 1,5	8,5	61,5
	M14	13	94
	M14 x 1,5	14	101
	M16	20	145
	M16 x 1,5	21	152

# Cilinderkoppen en klepmechanisme

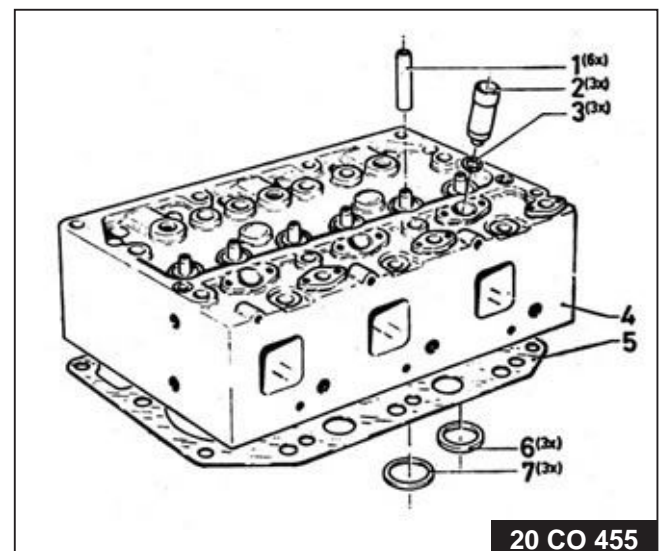


20 CO 411

**Fig. 3.** Aanhaalvolgorde van cilinderkopmoeren en cilinder-tapbouten.

1. Koppakking droog, dus zonder olie of iets dergelijks aanbrengen, uiteraard nadat blok en kop zorgvuldig zijn gereinigd.
2. De schroefdraad van het tapeind of van de tapbout benevens het draagvlak onder de moer of boutkop met een weinig olie insmeren.
3. Moeren en bouten gelijkmatig \*) aanhalen in de voorgeschreven volgorde.
4. Motor op bedrijfstemperatuur brengen.
5. Motor afzetten en terwijl deze nog warm is, handeling 3 herhalen.
6. Na 500 km (25 bedrijfsuren) moeren en bouten wederom natrekken bij warme motor. Hierbij de bouten en moeren eerst iets losdraaien (max. 1/8 slag).

- \*) Moeren en bouten aanhalen in drie fasen:  
 moeren: 10 - 16 - 21 mkg  
 bouten: 6 - 9 - 12 mkg



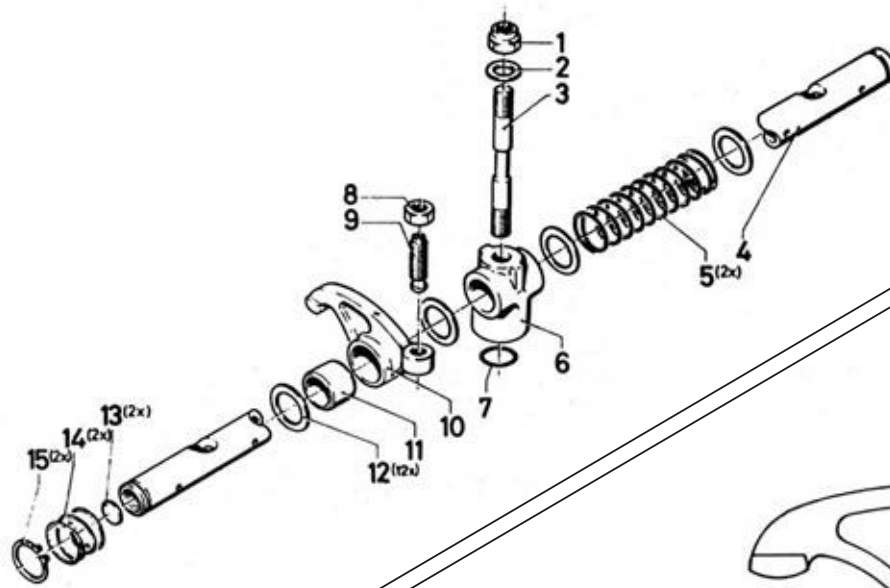
20 CO 455

**Fig. 4.** De cilinderkop.

1. Klepgeleider
2. Verstuiverbus
3. Onderlegging
4. Cilinderkop
5. Koppakking
6. Uitlaatklepzittingring
7. Inlaatklepzittingring  
(alleen voor revisie doeleinden)

Verstuiverbussen monteren met gebruikmaking van een vloeibare pakking.

20 CO 440



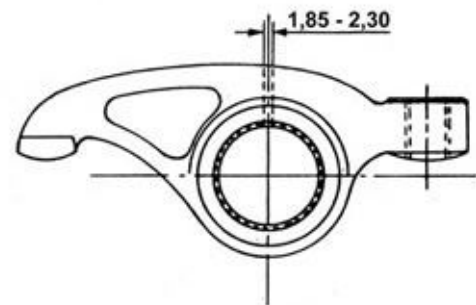
20 CO 441

**Fig. 5.** Het tuimelaar mechanisme.

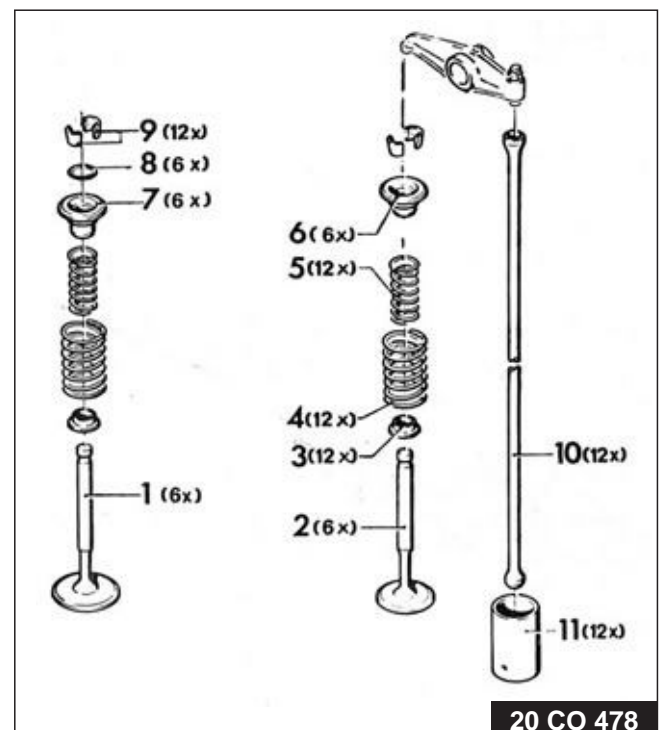
- |                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| 1. Zelfborgende moer | 9. Stelbout        |
| 2. Sluitering        | 10. Tuimelaar      |
| 3. Tapeind           | 11. Lagerbus       |
| 4. Tuimelaaras       | 12. Sluitering     |
| 5. Drukveer, lang    | 13. Sluitplaat     |
| 6. Stoel tuimelaaras | 14. Drukveer, kort |
| 7. O-ring            | 15. Borgveer       |
| 8. Borgmoer          |                    |

**Fig. 6.** De tuimelaar

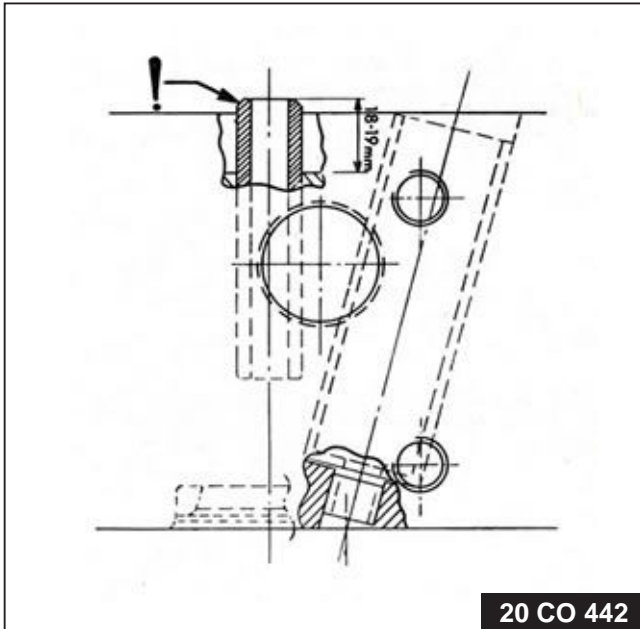
De plaats van de naad in de lagerbus ten opzichte van de tuimelaar mag willekeurig worden gekozen. Vergeet echter niet het oliegaatje te boren na het inpersen van de lagerbus.


**Fig. 7.** Het kleppenmechanisme.

1. Inlaatklep
2. Uitlaatklep
3. Veerschotel, onder
4. Klepveer, buiten
5. Klepveer, binnen
6. Uitlaatklep veerschotel, boven
7. Inlaatklep veerschotel, boven
8. Inlaatklep afdichting
9. Klepspieën
10. Klepstoterstang
11. Klepstoter



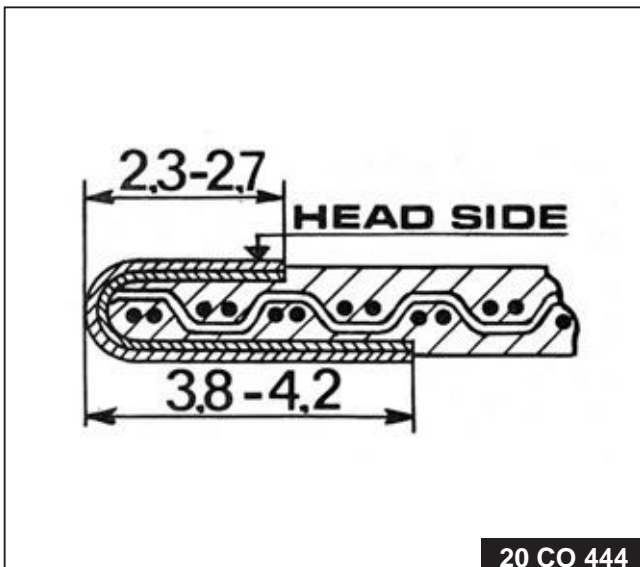
20 CO 478



20 CO 442

**Fig. 8.**

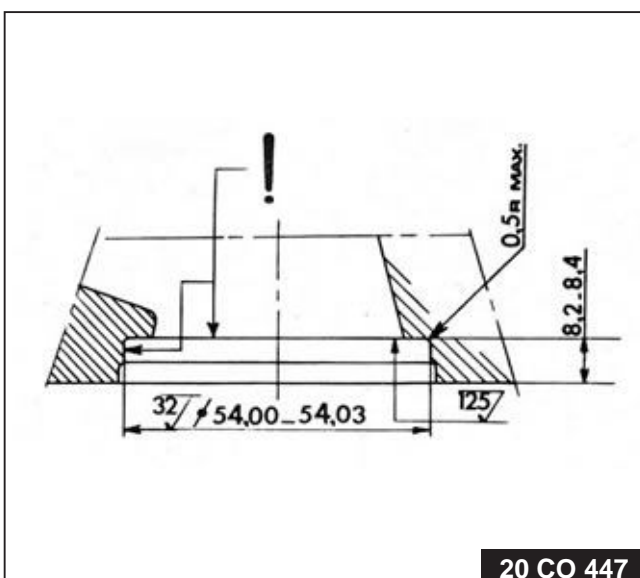
De klepgeleiders moeten zodanig in de cilinderkop worden geperst, dat hun zijde met de grootste afschuining bóven de cilinderkop uitsteekt. De lengte van het boven de cilinderkop uitstekende gedeelte van de klepgeleiders moet 18 - 19 mm bedragen.



20 CO 444

**Fig. 9.**

De koppakking moet droog worden gemonteerd, nadat de cilinderkop en blok zonodig zijn gevlaakt. De smalle felsrand moet zich altijd aan de zijde van de cilinderkop bevinden.

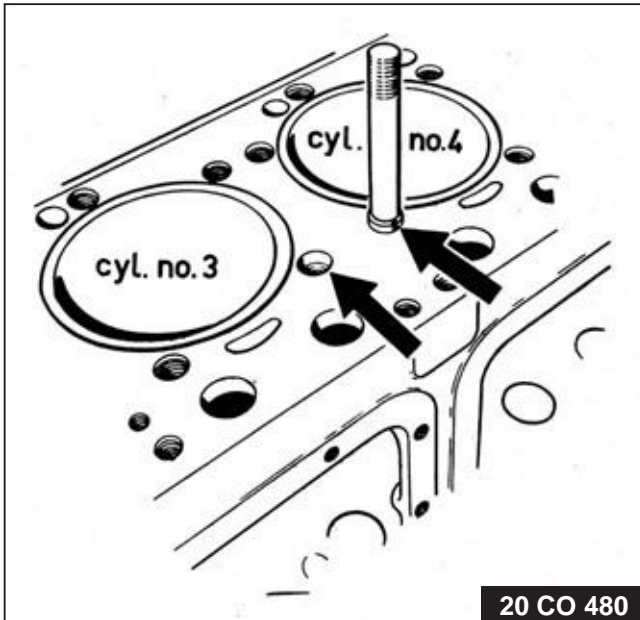


20 CO 447

**Fig. 10.**

De in de cilinderkop aan te brengen kamer voor een inlaatklepzittingring. De klepzittingringen moeten worden ingeperst of ingevroren. De klokuitslag ten opzichte van de boring voor de klepgeleider mag maximaal 0,02 mm bedragen.

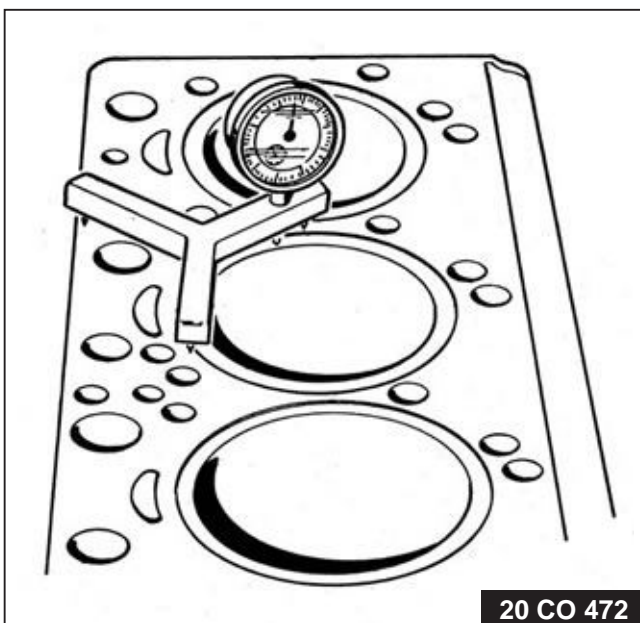
# Cilindervoeringen



20 CO 480

**Fig. 11.**

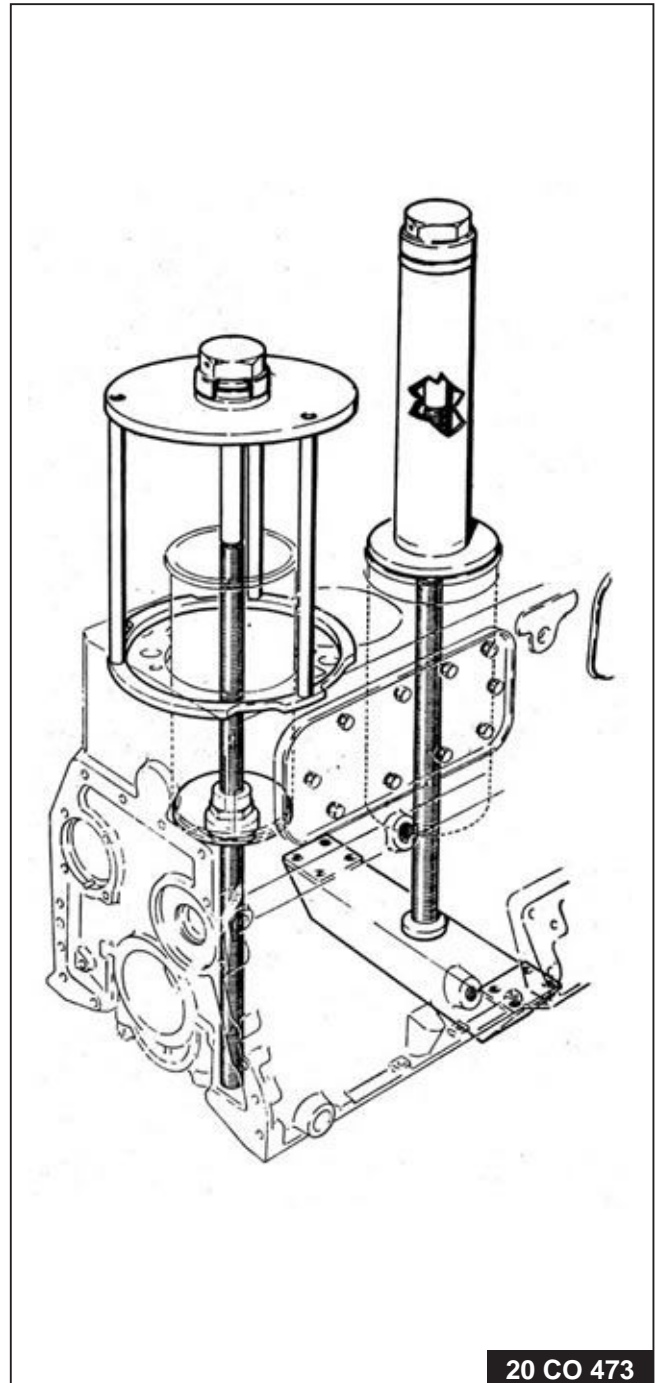
De tapeinden voor de bevestiging van de cilinderkoppen moeten worden gemonteerd met gebruikmaking van een temperatuur-, gas- en waterbestendige vloeibare pakking. Voor een juiste uitlijning van de cilinderkoppen moeten vier tapeinden, i.c. de nrs. 11 en 12 (zie fig. 3), worden gemonteerd met een centreerbusje. De betreffende draadgaten in het cilinderblok zijn daartoe voorzien van een kamer.



20 CO 472

**Fig. 13.**

De bovenzijde van de cilindervoering moet gelijk liggen met het cilinderblok of mag er maximaal 0,07 mm boven uit steken. Een vulring met een dikte van 0,05 mm is leverbaar.



20 CO 473

**Fig. 12.**

Voor het inpersen en uittrekken van cilindervoeringen dient bij voorkeur gebruik te worden gemaakt van het DAF-gereedschap nr. 2-99-535625. Smeer de voering bij het inpersen uitwendig in met een geringe hoeveelheid van een hiervoor geschikt smeermiddel, bijv. Shell vet S2927A, loodwit of desnoods dunne smeeroilie. Moeilijkheden bij het inpersen zijn vrijwel steeds een gevolg van een overmatig insmeren of de aanwezigheid van restanten van smeermiddelen welke een vorige keer zijn gebruikt bij het inpersen.

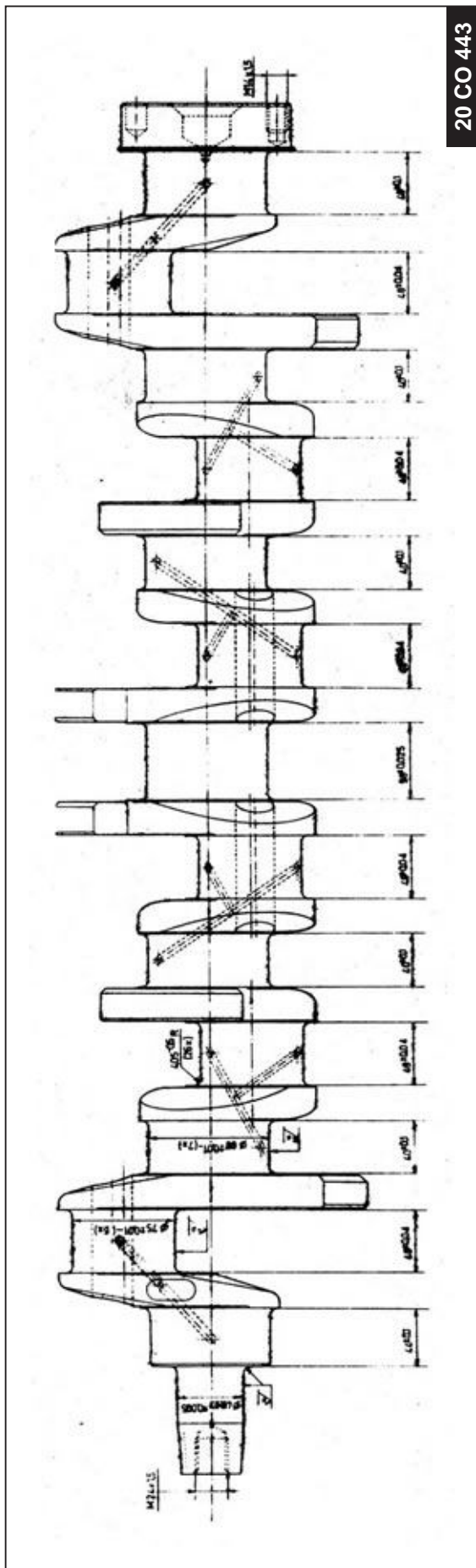


Fig. 14.  
Langsdoorsnede van de krukas.

## Krukas

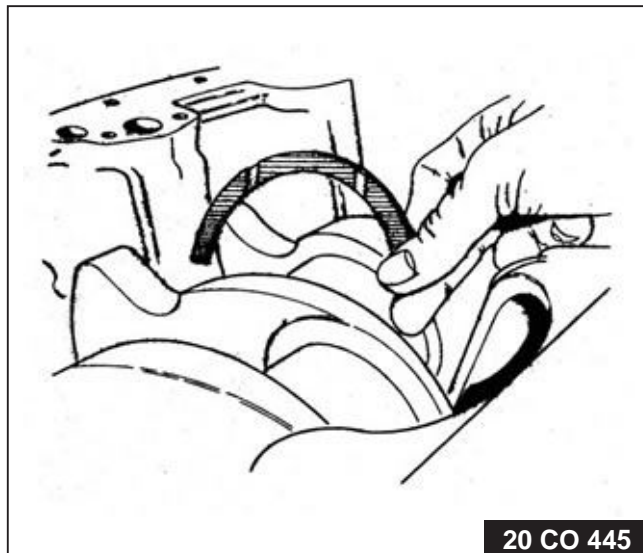


Fig. 15.  
De ringen voor het opnemen van de axiale druk van de krukas bevinden zich aan weerszijden van het middelste hoofdlager. Let er bij het aanbrengen van de ringhelften op, dat zij met hun afgeronde kant in de afronding van de krukastap passen en hun bronsen drukvlakken zich aan de zijde van de krukswangen bevinden. De ringhelft welke is voorzien van een lip, moet met deze lip passen in de daartoe aanwezige uitsparing in de hoofdagerkap.

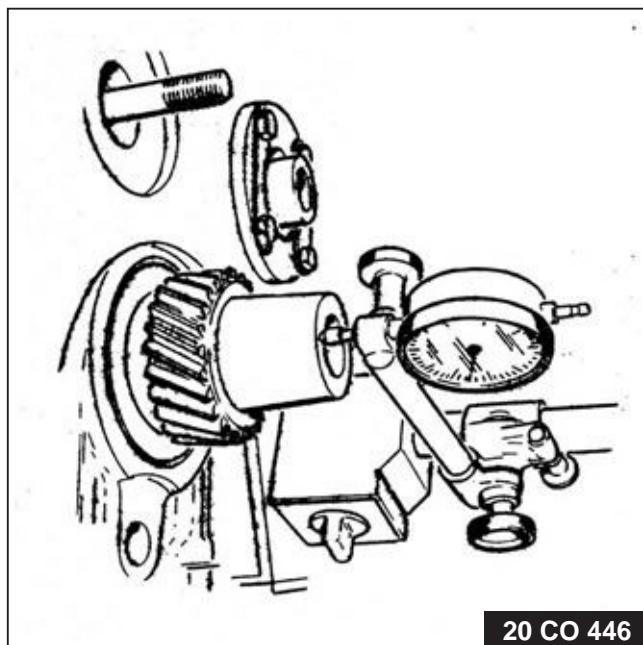
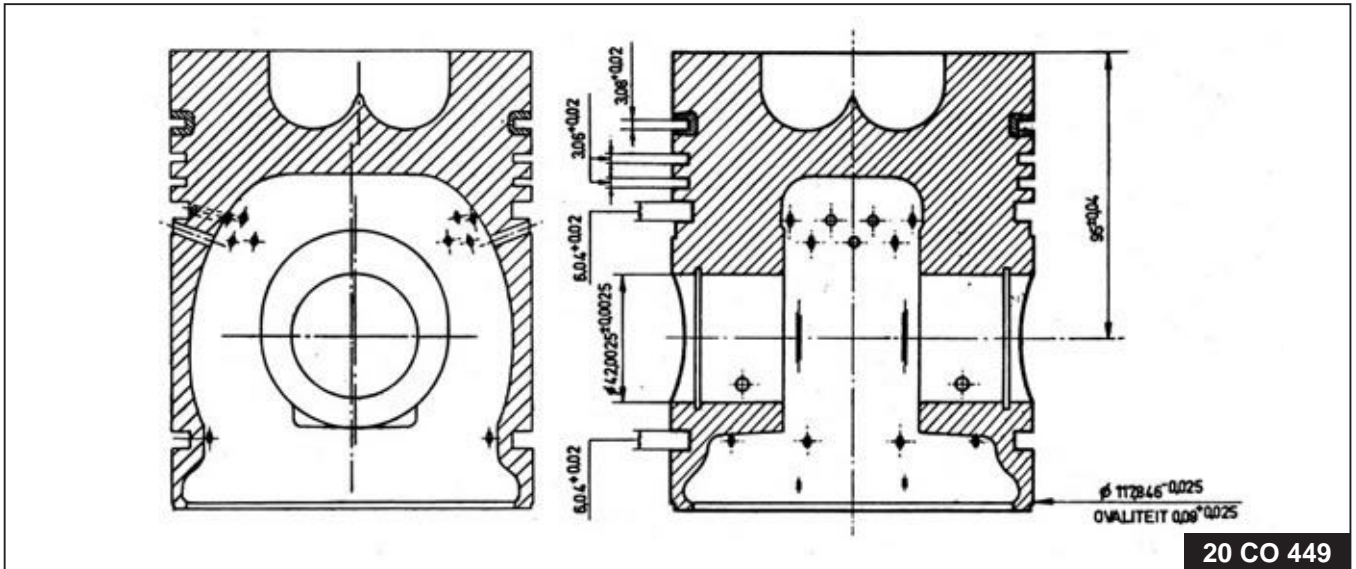
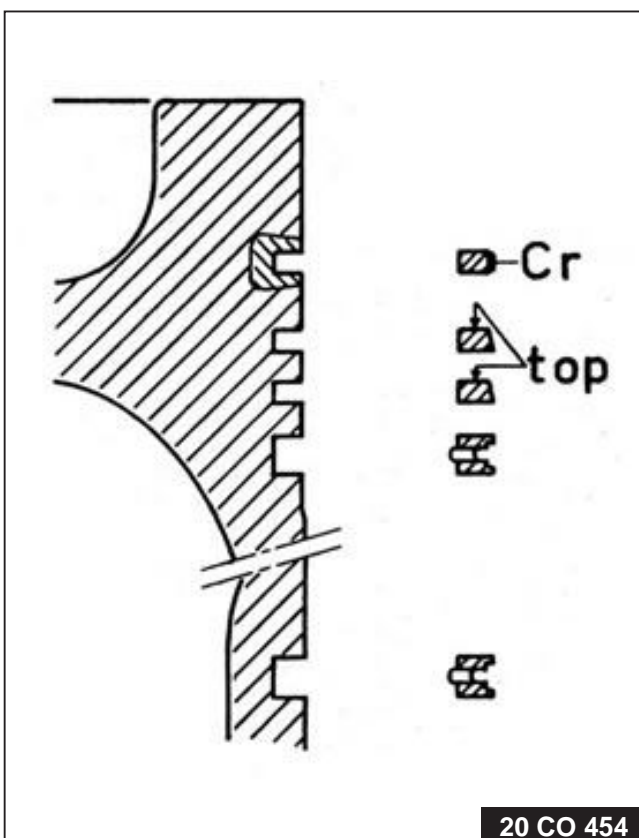


Fig. 16.  
Het meten van de axiale speling van de krukas moet met behulp van een micrometer worden uitgevoerd. Eventueel corrigeren door middel van overmaat drukringen.

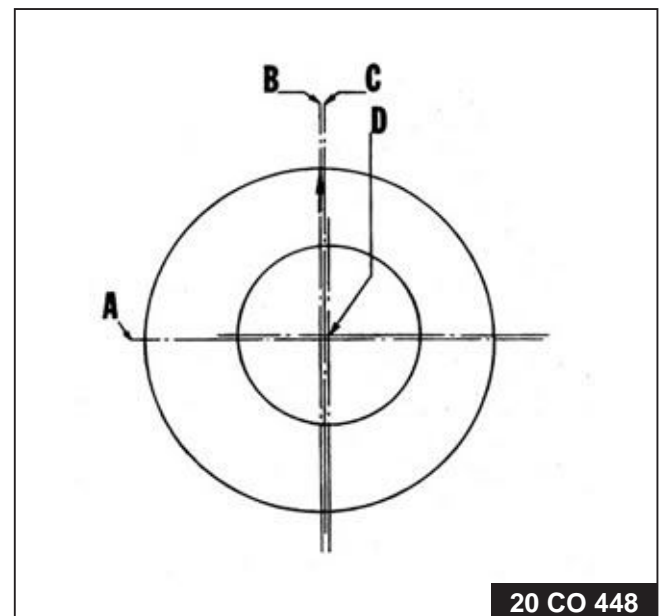
# Zuigers en drijfstangen



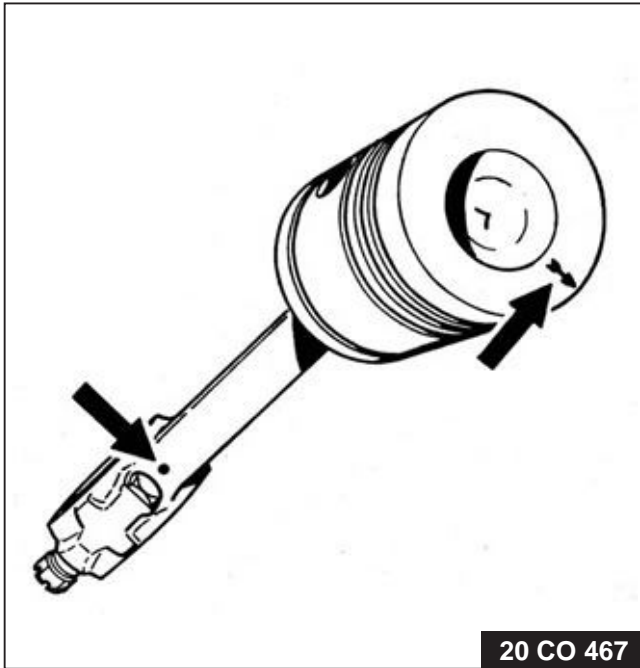
**Fig. 17.**  
De lichtmetalen zuigers van de DH 825 motor hebben een excentrisch aangebrachte verbrandingsruimte. De verchromde bovenste compressieveer is in een gietijzeren zuigveergroef gevat.



**Fig. 18.**  
Deze afbeelding toont (zij het in geaccentueerde mate) de doorsnede van de zuigerveren.



**Fig. 19.**  
Bovenaanzicht van de zuiger. De boring voor de zuigerpen is gesaxaxeeerd in de zuiger aangebracht.  
A en B = hartlijnenen van de zuiger  
C = hartlijn van de zuigerpen  
D = middelpunt van verbrandingsruimte  
De zuigerbodem heeft geen uitsparingen t.b.v. de kleppen. De zuigers moeten zodanig in het cilinderblok worden aangebracht, dat de pijl op de zuigerbodem naar de distributie wijst (zie ook fig. 20).

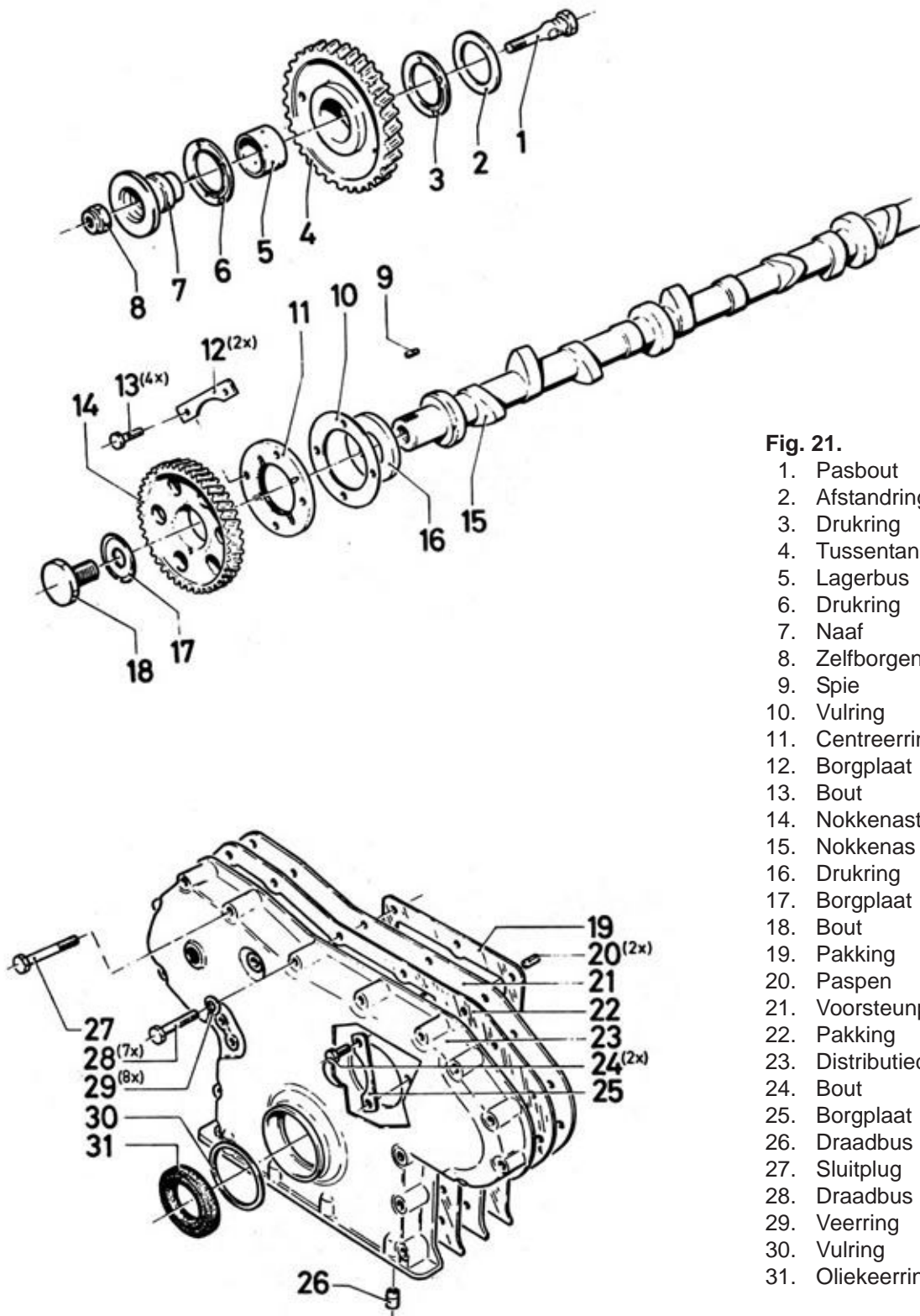


**Fig. 20.**

In de drijfstangvoet is een oliekanaal aangebracht. De drijfstang moet zodanig op de krukas worden aangebracht, dat de monding van het oliekanaal zich niet aan de nokkenaszijde van de motor bevindt. Houdt hiermee rekening bij het bevestigen van de zuiger op de drijfstang (zie ook fig. 19).



# Distributie en nokkenas



**Fig. 21.**

1. Pasbout
2. Afstandring
3. Drukring
4. Tussentandwiel
5. Lagerbus
6. Drukring
7. Naaf
8. Zelfborgende moer
9. Spie
10. Vulring
11. Centreerring
12. Borgplaat
13. Bout
14. Nokkenastandwiel
15. Nokkenas
16. Drukring
17. Borgplaat
18. Bout
19. Pakking
20. Paspas
21. Voorsteunplaat
22. Pakking
23. Distributiedeksel
24. Bout
25. Borgplaat
26. Draadbus
27. Sluitplug
28. Draadbus
29. Veerring
30. Vulring
31. Oliekeerring

95 CO 450

20 CO 452

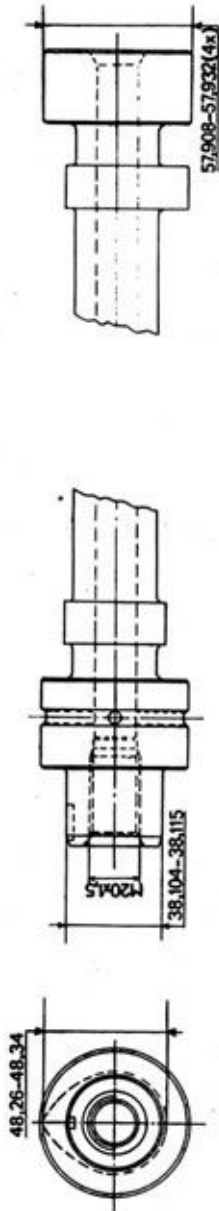
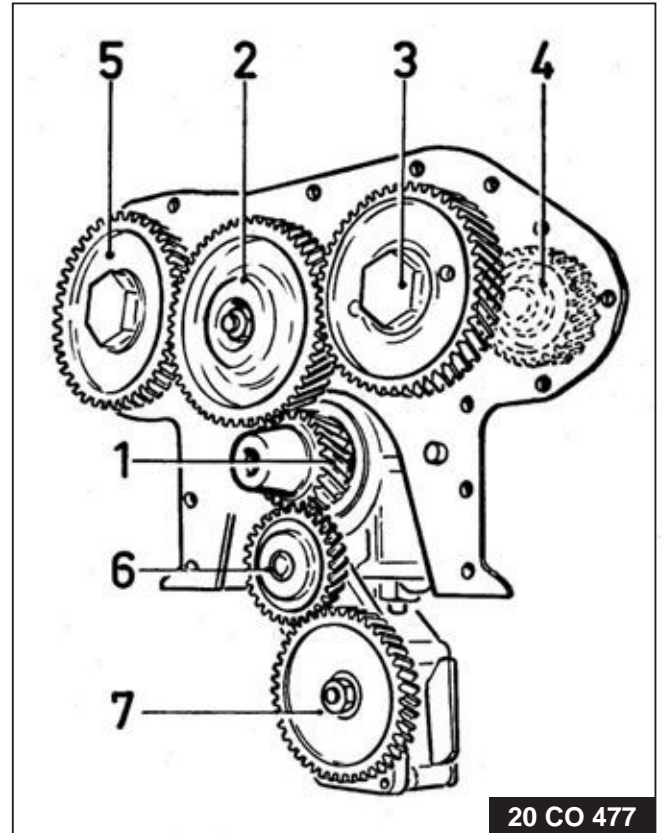
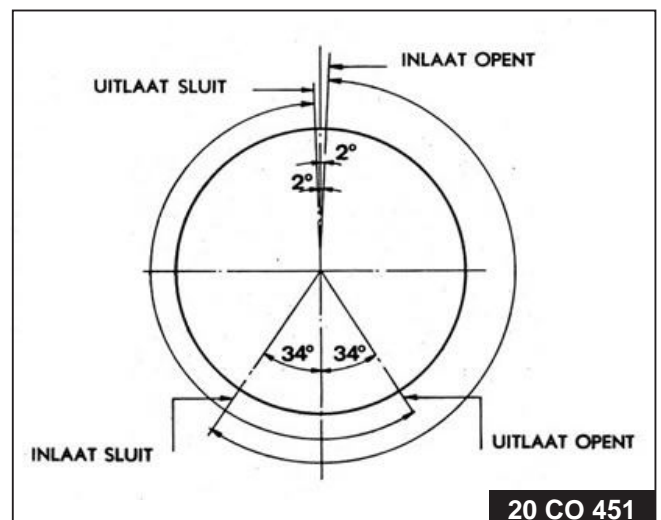


Fig. 23.  
Langdoorsnede van de nokkenas.



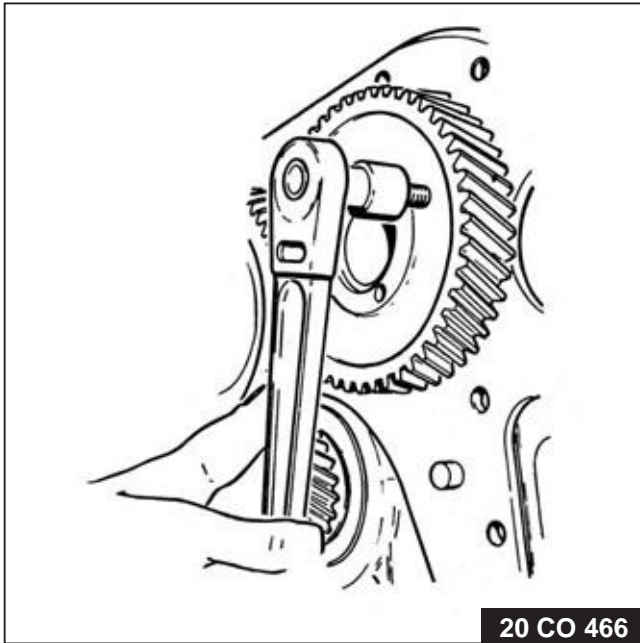
20 CO 477

Fig. 22.  
Distributietandwielen.  
1. Krukstandwiel  
2. Tussentandwiel  
3. Nokkenstandwiel  
4. Aandrijftandwiel stuurpomp  
5. Aandrijftandwiel oliepom  
6. Tussentandwiel oliepom  
7. Oliepomtandwiel

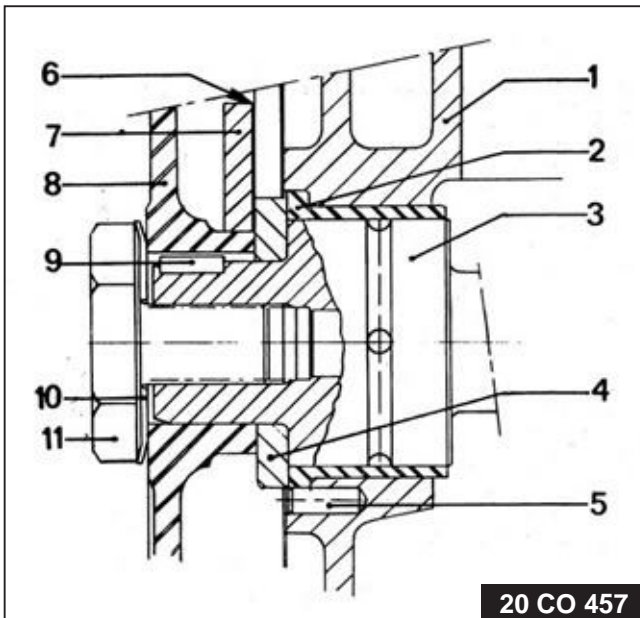


20 CO 451

Fig. 424.  
Het kleppendiagram.  
De vermelde waarden gelden bij een meetspeling van 1 mm aan de klep.


**Fig. 25.**

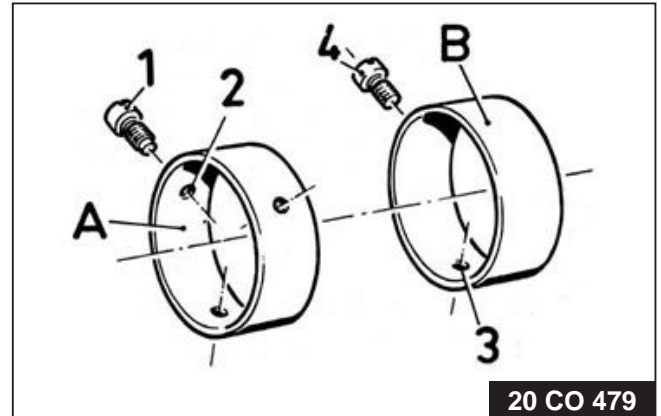
Voor het verwijderen van het nokkenastandwiel kan gebruik gemaakt worden van een tweetal M10 drukbouten.


**Fig. 27.**

Nokkenas doorsnede, voorzijde.

- |                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| 1. Cilinderblok | 7. Centreerring     |
| 2. Lagerbus     | 8. Nokkenastandwiel |
| 3. Nokkenas     | 9. Spie             |
| 4. Drukkring    | 10. Borgplaat       |
| 5. Borgpen      | 11. Bout            |
| 6. Vulring      |                     |

Het instellen van de axiale speling van de nokkenas vindt plaats d.m.v. het aanbrengen van vulringen 6; dikte van de vulring: 0,076 mm.

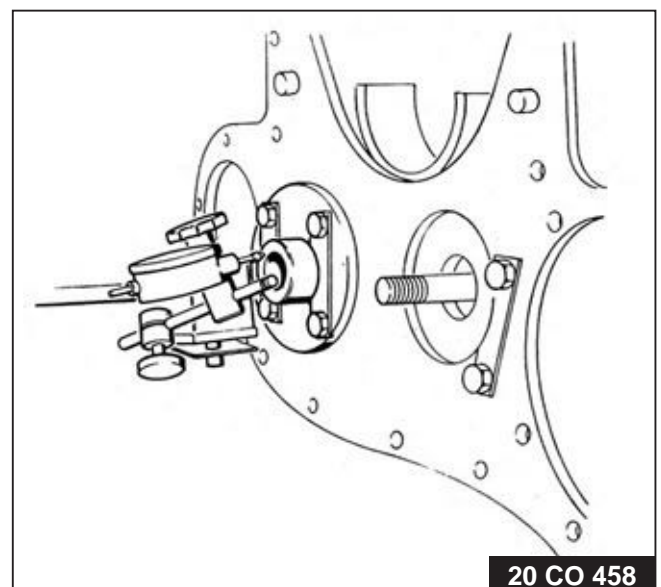

**Fig. 26.**

Het aanbrengen van de nokkenas lagerbussen.

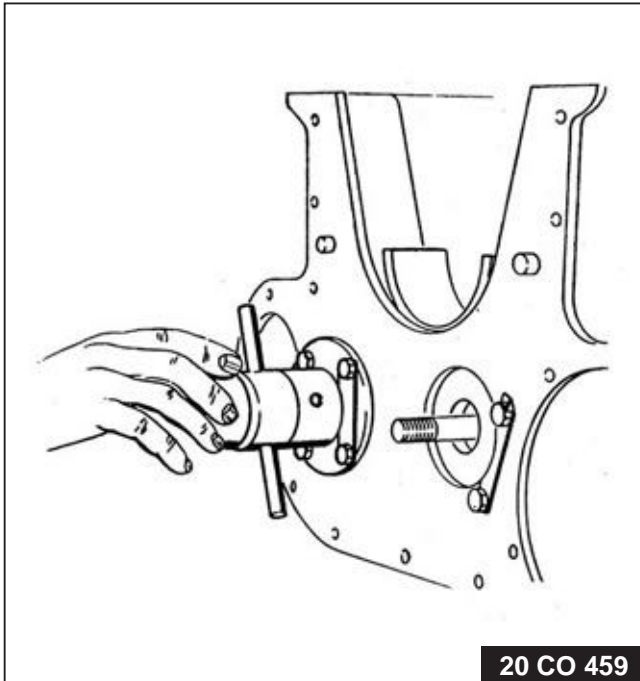
**A.** Eerste uitvoering: De beide midden nokkenas lagerbussen A (buitendiam. 64,027 - 64,043 mm) zodanig monteren, dat de pen van de borgbout (1), welke in het daartoe in de cilinderblok wand aangebrachte draadgaten wordt geschroefd, in het gat (2) van de lagerbus steekt.

**B.** Latere uitvoering: Lagerbussen B (buitendiam. 64,0475 - 64,0725 mm) met een zwaardere perspassing behoeven niet te worden geborgd, zodat de desbetreffende draadgaten in het cilinderblok ontbreken. De lagerbussen zodanig monteren, dat het gat (3) komt te liggen tegenover het oliekanal in het blok t.b.v. de smering van de tuimelaarassen.

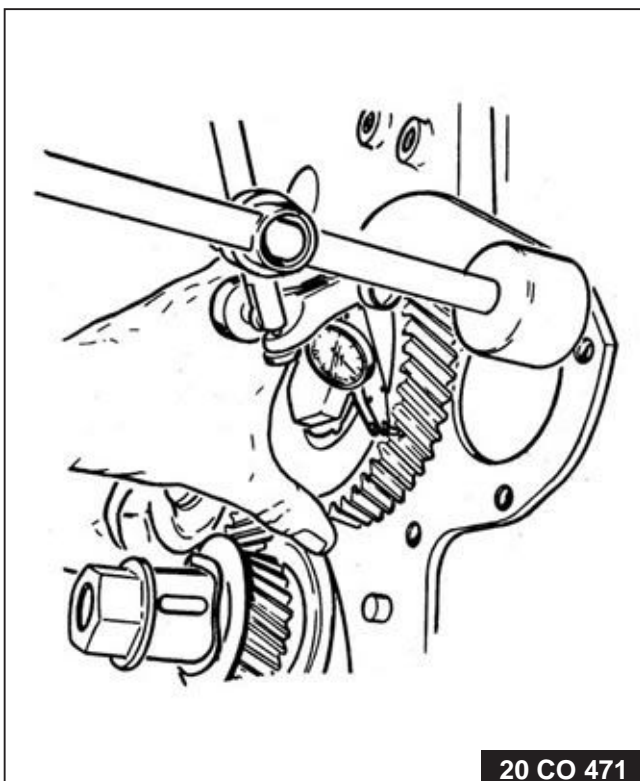
**N.B.** Lagerbussen A mogen niet worden tegepast in een cilinderblok zonder draadgaten voor een borgbout. Lagerbussen B mogen wel in het eerste type cilinderblok worden toegepast, mits de desbetreffende draadgaten in het blok worden afgeplugd d.m.v. een bout, welke niet in aanraking komt met de lagerbus.


**Fig. 28.**

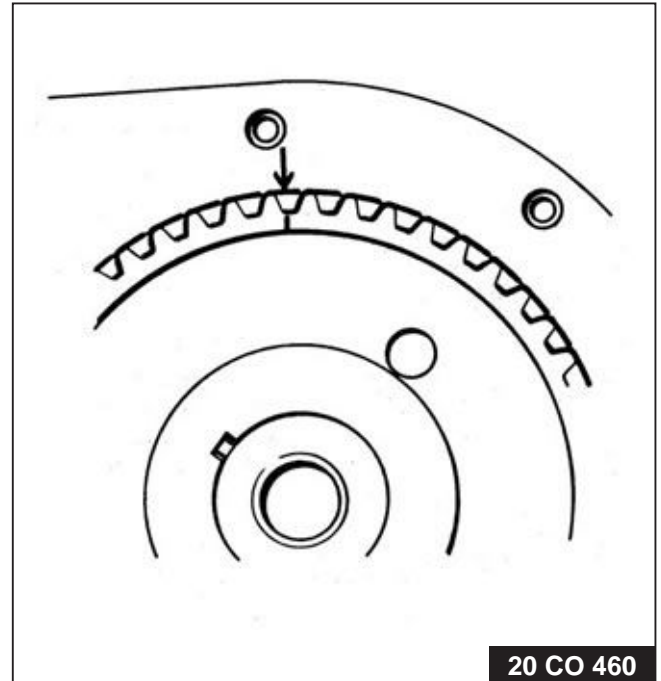
Het meten van de axiale speling van de nokkenas met behulp van een micrometer.


**Fig. 29.**

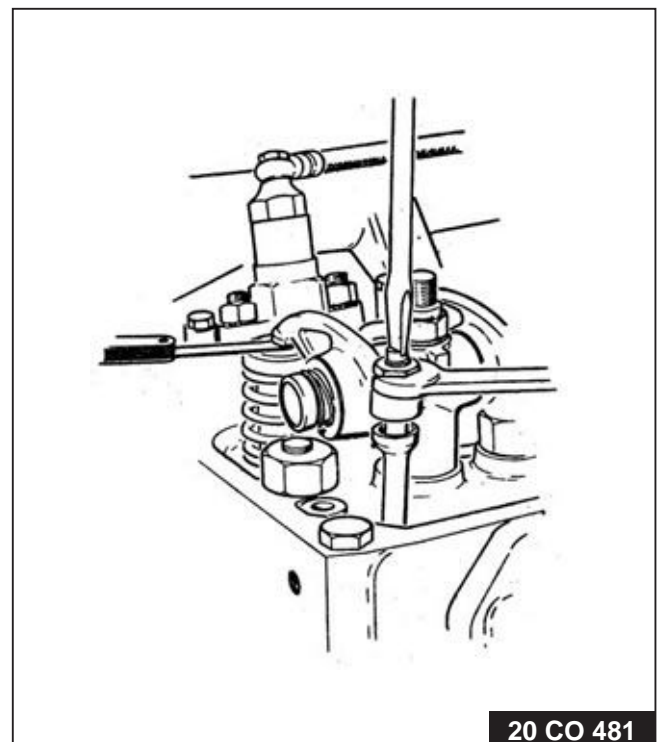
1. Centreerring aanbrengen, bouten niet vastzetten.
2. Nokkenas centreren d.m.v. centreerbus 2-99-535047, bouten vastzetten doch nog niet borgen.
3. Axiale speling meten.
4. Bouten borgen en controleren of de nokkenas zonder zware punten draait.


**Fig. 31.**

Het meten van de tandspeling van een distributietandwiel, i.c. nokkenastandwiel.


**Fig. 30.**

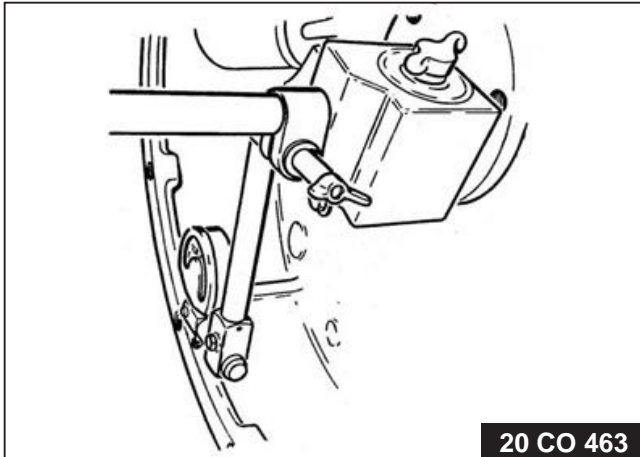
Plaats zuiger 1 in het B.D.P. van zijn compressieslag en monteer het nokkenastandwiel vervolgens zodanig, dat de merkstreep op het tandwiel recht tegenover de pijl op de distributieplaat staat.


**Fig. 32.**

Het instellen van de klepspeling.

Het controleren van de klepspeling dient behalve tijdens de voorgeschreven onderhoudsbeurten bovendien te worden uitgevoerd na het vervangen van één of meer verstuivers.

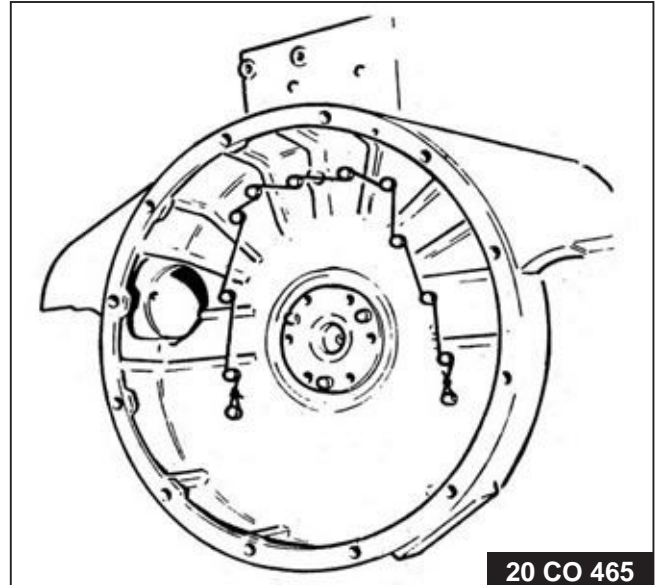
## Vliegwiel en vliegwielhuis



20 CO 463

**Fig. 33.**

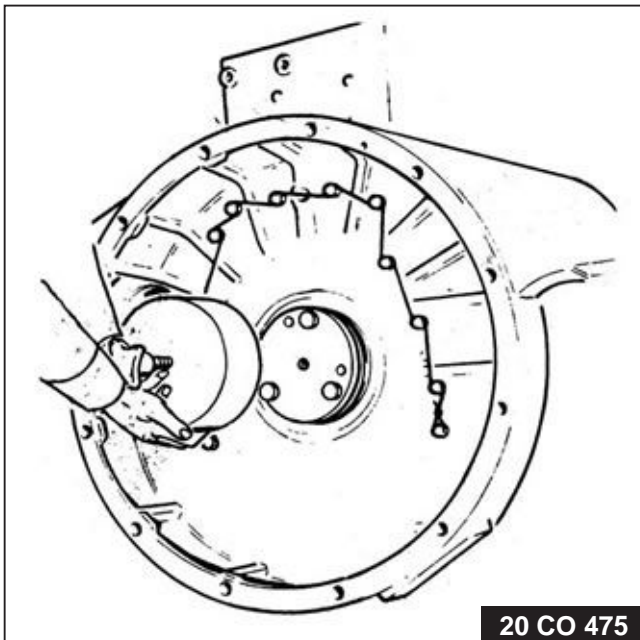
Na het aanbrengen van het vliegwielhuis moet worden gecontroleerd of de pasrand zuiver centrisch ten opzichte van de krukas ligt.



20 CO 465

**Fig. 34.**

De bevestigingsbouten van het vliegwielhuis moeten op de aangegeven wijze d.m.v. een borgdraad worden geborgd.

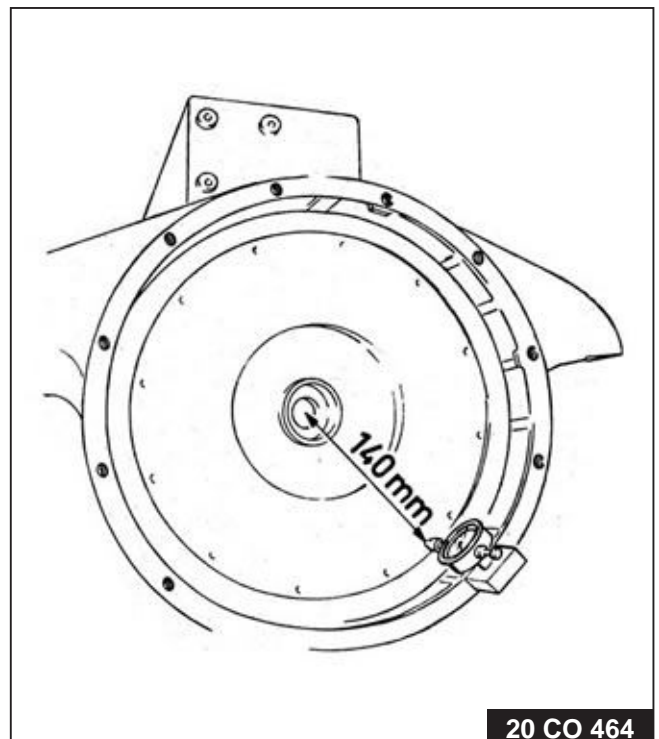


20 CO 475

**Fig. 35**

Bij het aanbrengen van de achterste krukas oliekeerling moet gebruik worden gemaakt van het DAF-gereedschap 2-99-535684, bestaande uit een geleideplaat en een drukbus.

- Bevestig de geleideplaat d.m.v. een drietal bouten op de krukasflens.
- Schuif de in olie gedrenkte oliekeerling (dus géén vet gebruiken!) op de geleideplaat.
- Plaats nu de drukbus tegen de oliekeerling en draai de spindel in de geleideplaat.
- Door vervolgens de spindel verder rechtsonder te draaien, wordt de oliekeerling door de drukbus op zijn plaats in het vliegwielhuis gebracht.



20 CO 464

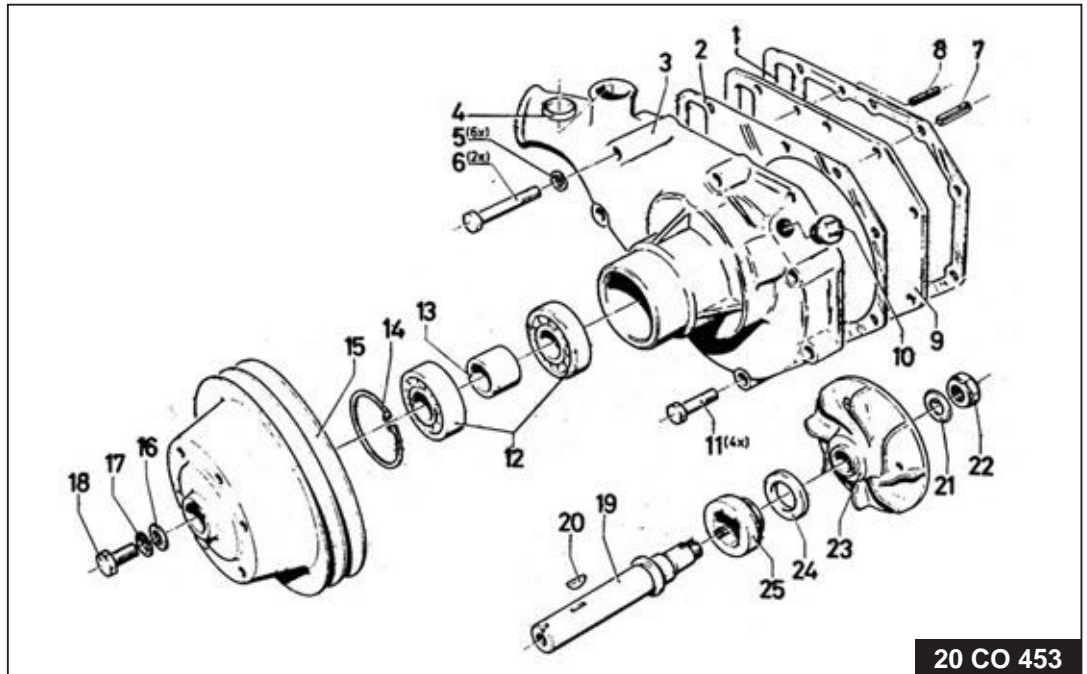
**Fig. 36**

Wanneer het vliegwiel verwijderd is geweest, met naderhand de axiale slingering worden gecontroleerd. Plaats het voetstuk van de meetklok op de pasrand van het vliegwielhuis en de meetstif op de voorzijde van het vliegwiel op 140 mm uit het midden. Maximaal toelaatbare klokuitslag is 0,10 mm.

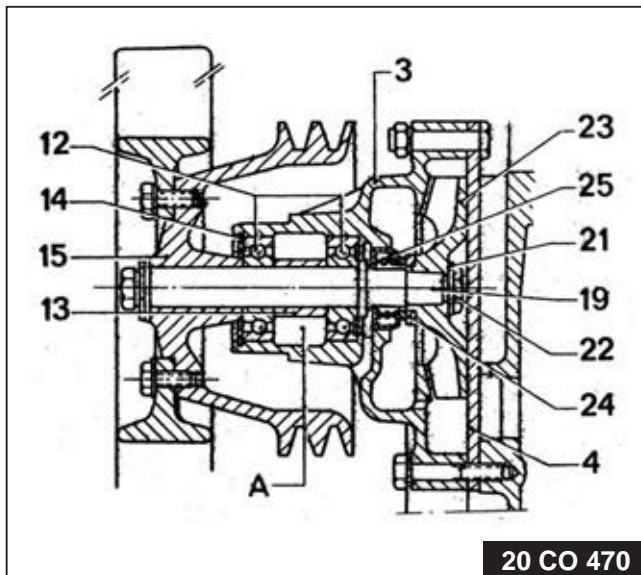
# Koelsysteem

Fig. 37. De waterpomp in onderdelen getekend.

1. Pakking
2. Pakking
3. Huls
4. Plug
5. Veerring
6. Bout
7. Spanstift
8. Spanstift
9. Sluitplaat
10. Plug
11. Bout
12. Kogellager
13. Afstandbus
14. Borgveer
15. Snaarschijf
16. Sluitring
17. Veerring
18. Bout
19. As
20. Spie
21. Borgplaat
22. Moer
23. Waaier
24. Slijtring
25. Waterkeerring



20 CO 453

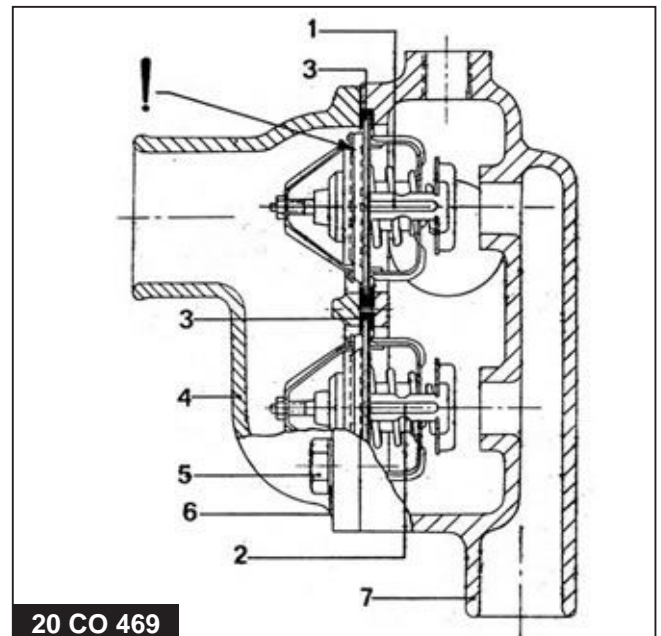


20 CO 470

Fig. 38. Doorsnede van de waterpomp.

- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| 3. Huis         | 19. As            |
| 4. Sluitplaat   | 21. Borgplaat     |
| 12. Kogellagers | 22. Moer          |
| 13. Afstandbus  | 23. Waaier        |
| 14. Borgveer    | 24. Slijtring     |
| 15. Snaarschijf | 25. Waterkeerring |

De ruimte A moet bij montage voor 1/3 gedeelte worden gevuld met bij voorkeur een vet op lithium basis. Voor het monteren van de waterkeerring moet gebruik worden gemaakt van het DAF-gereedschap nr. 2-99-535655.



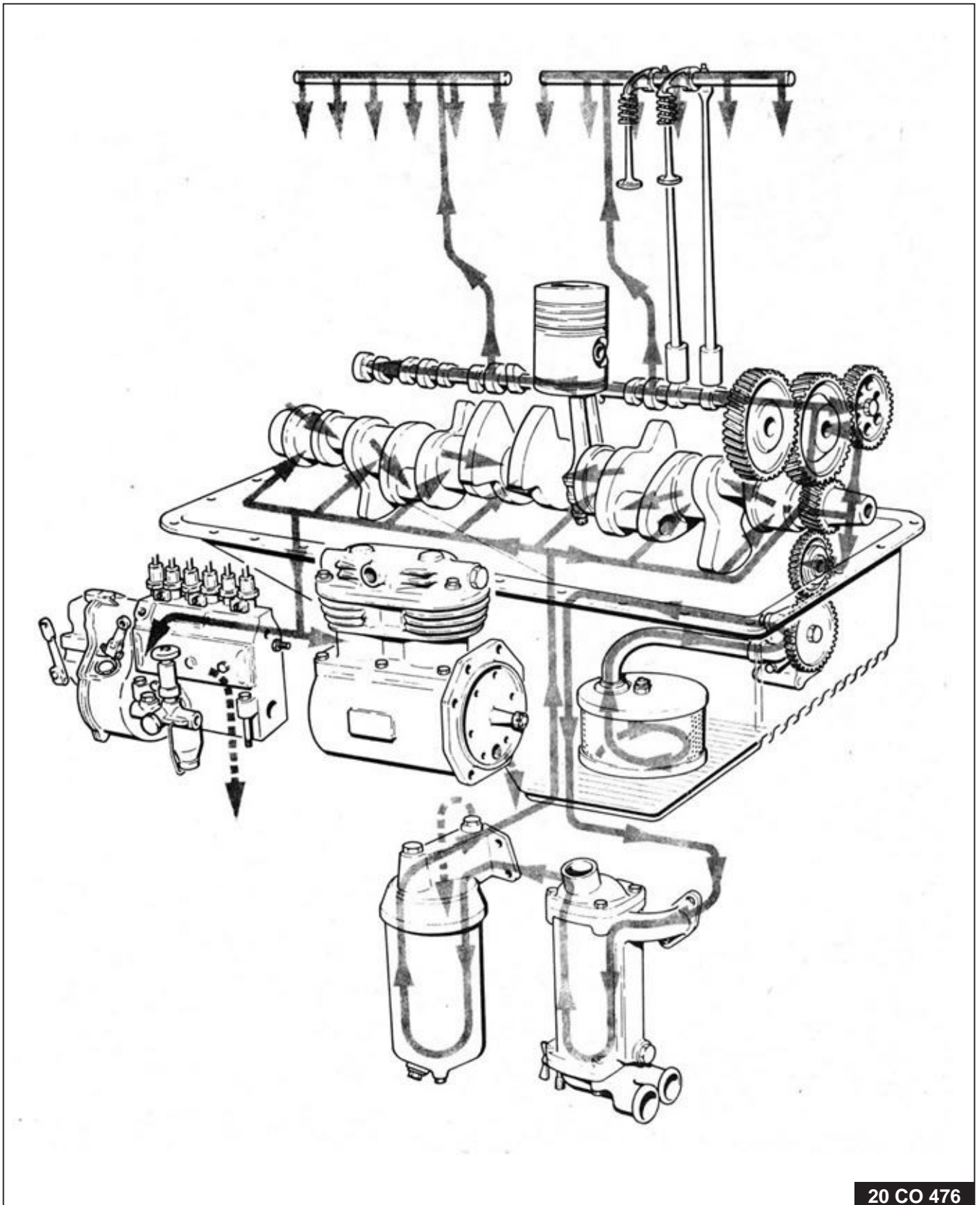
20 CO 469

Fig. 39. Thermostaathuis met thermostaten.

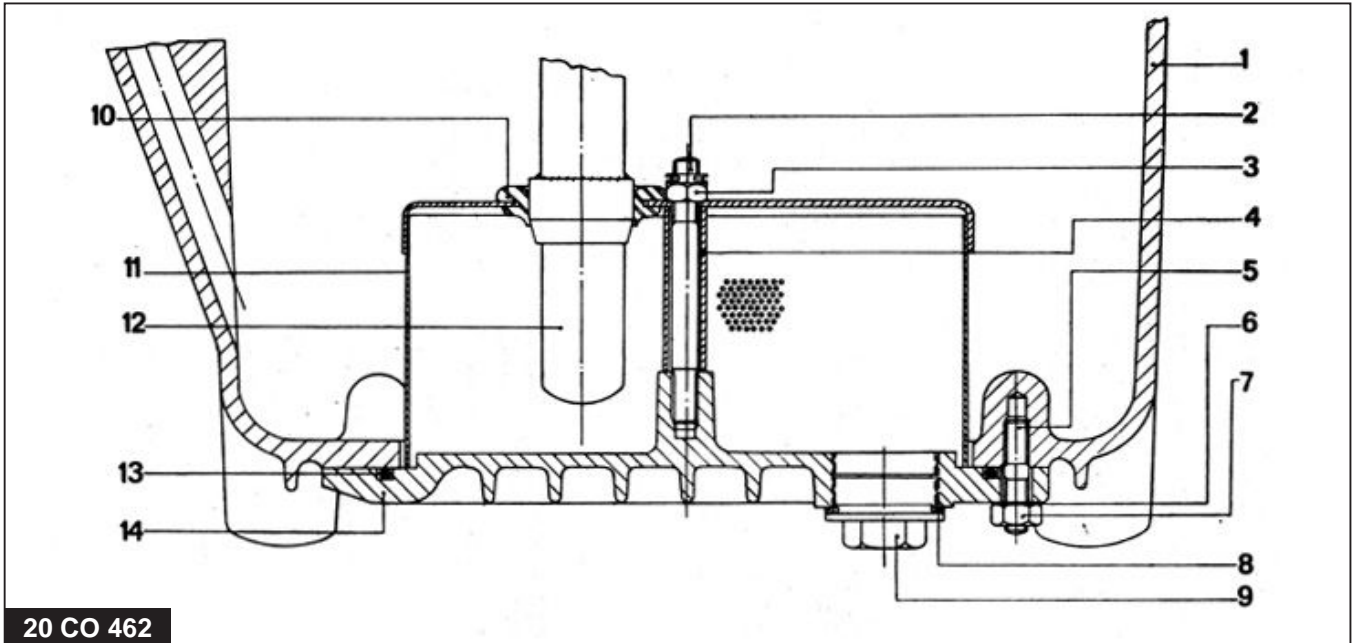
1. Thermostaat met ontluchtingsgat
2. Thermostaat zonder ontluchtingsgat
3. Afdichting
4. Deksel
5. Bout
6. Veerring
7. Thermostaathuis

Thermostaat 1 op de bovenste plaats aanbrengen met het ontluchtingsgat op het hoogste punt

# Smeersysteem



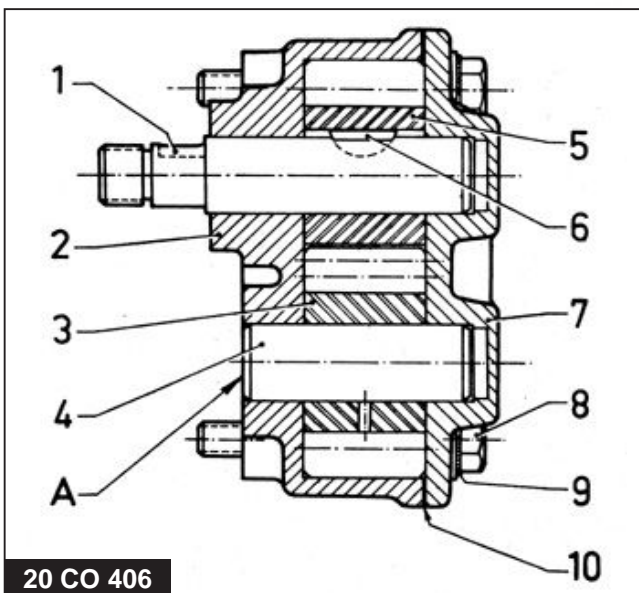
**Fig. 40.**  
Het smeeroliecircuit, schematisch getekend.



20 CO 462

**Fig. 41.** Motorcarter met smeeroilie groffilter.

- |                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| 1. Motorcarter       | 8. Pakkingring  |
| 2. Tapeind           | 9. Aftapplug    |
| 3. Zelfborgende moer | 10. Tule        |
| 4. Afstandpijp       | 11. Groffilter  |
| 5. Tapeind           | 12. Zuigleiding |
| 6. Veerring          | 13. O-ring      |
| 7. Moer              | 14. Deksel      |

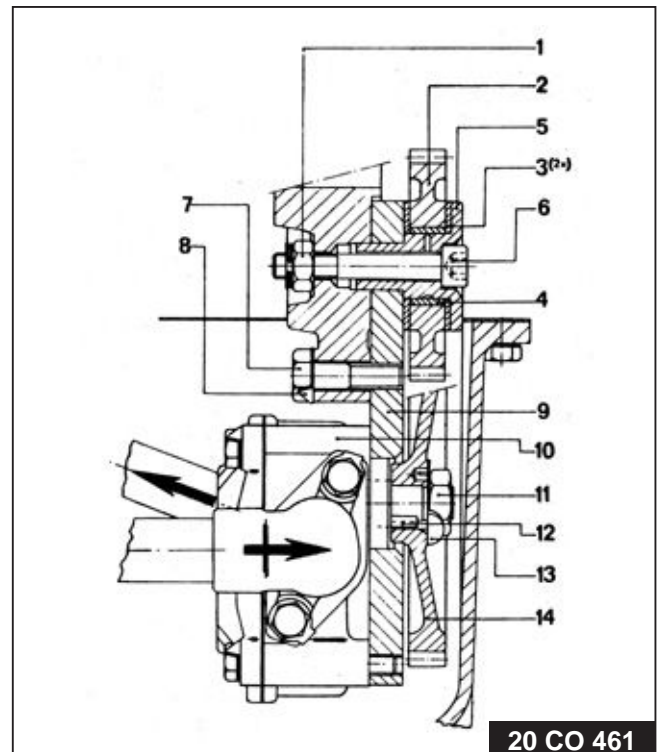


20 CO 406

**Fig. 42.** Doorsnede van de olie pomp.

- |                       |               |
|-----------------------|---------------|
| 1. Primaire pompas    | 6. Spie       |
| 2. Pomphuis           | 7. Pompdeksel |
| 3. Secundair tandwiel | 8. Bout       |
| 4. Secundaire pompas  | 9. Borgplaat  |
| 5. Primair tandwiel   | 10. Pakking   |

A. De secundaire pompas, mag hier niet buiten het pomphuis steken.



20 CO 461

**Fig. 43.**

Aandrijving van de smeeroilie pomp, doorsnede.

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1. Zelfborgende moer | 8. Borgplaat         |
| 2. Tussentandwiel    | 9. Plaat             |
| 3. Drukringen        | 10. Oliepomp, cpl.   |
| 4. Lagerbus          | 11. Moer             |
| 5. Naaf              | 12. Spie             |
| 6. Inbusbout         | 13. Borgplaat        |
| 7. Bout              | 14. Aandrijftandwiel |

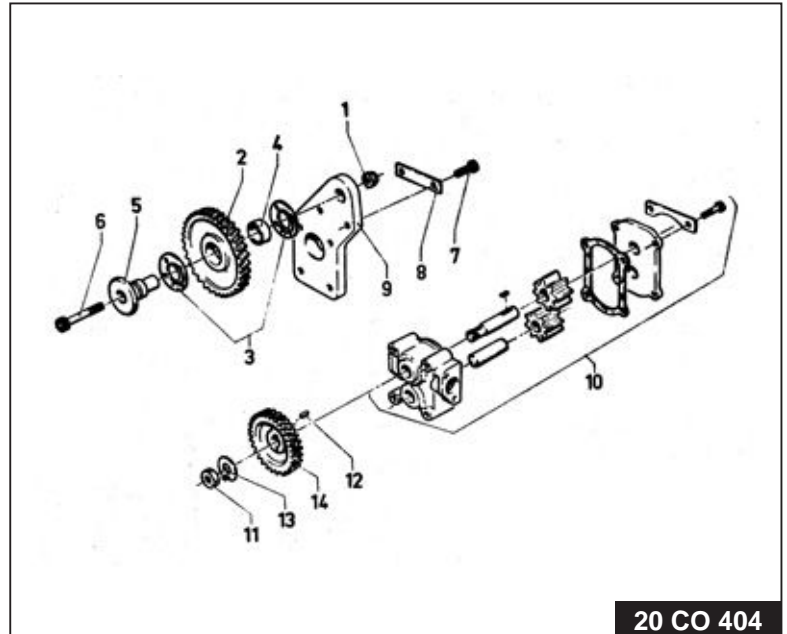
Axiale speling van tussentandwiel zonodig te corrigeren door de drukringen 3 naar behoefte af te slijpen



**Fig. 44.**

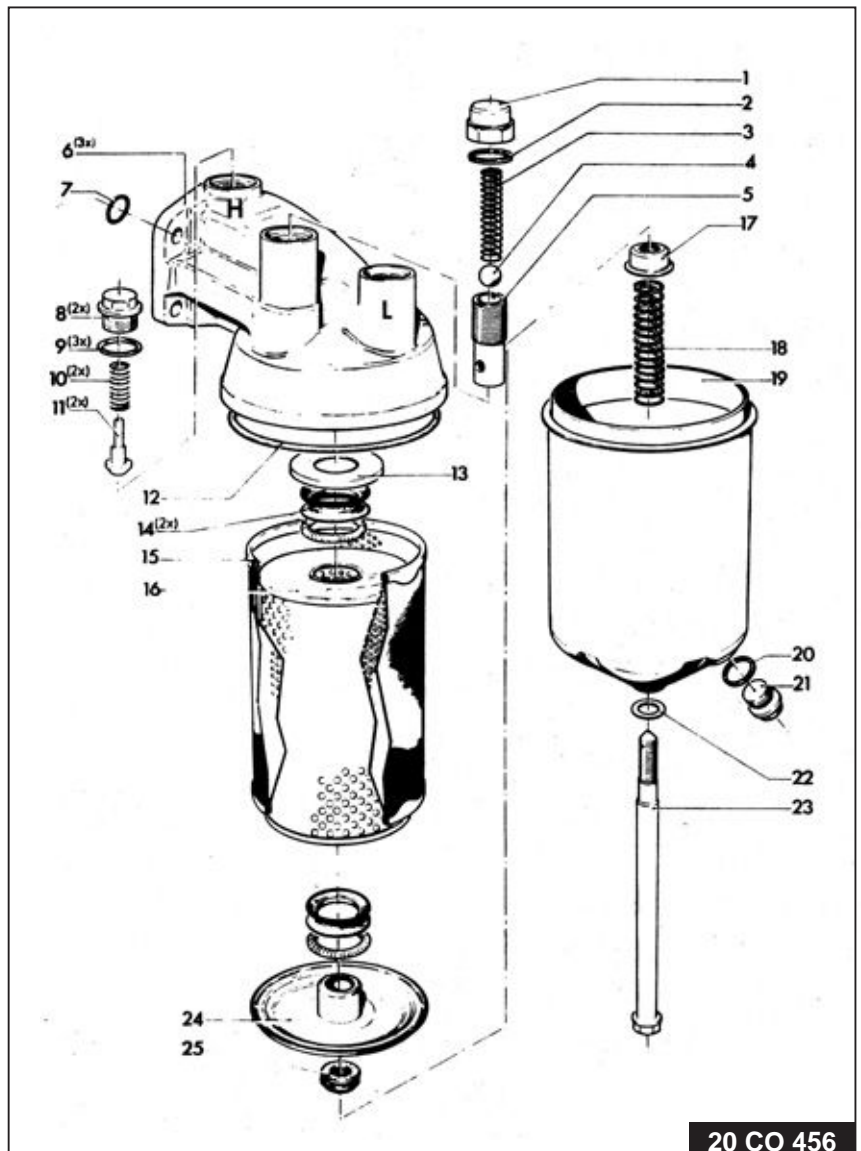
Aandrijving van de smeerolepomp, in onderdelen getekend.

1. Zelfborgende moer
2. Tussentandwiel
3. Drukringen
4. Lagerbus
5. Naaf
6. Inbusbout
7. Bout
8. Borgplaat
9. Plaat
10. Oliepomp, cpl.
11. Moer
12. Spie
13. Borgplaat
14. Aandrijftandwiel

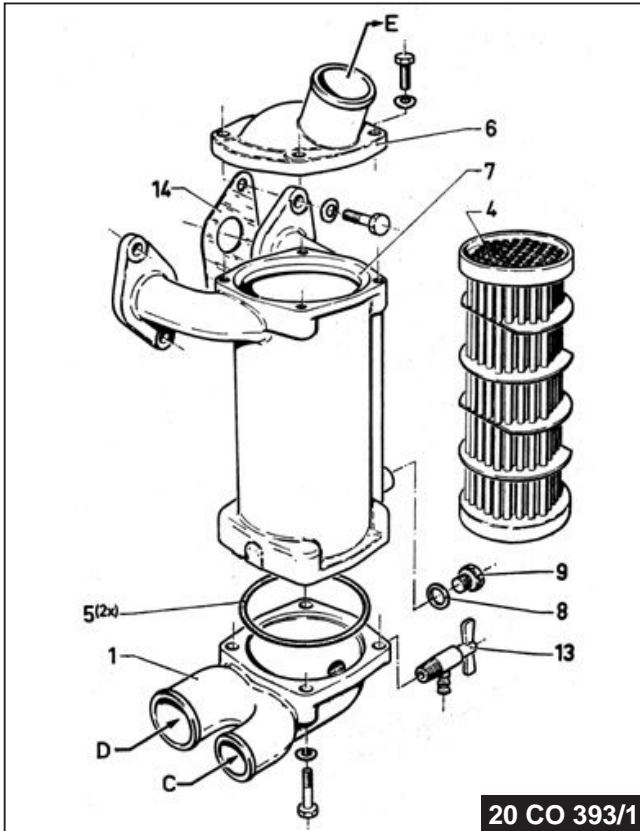

**Fig. 45.**

Het smeeroliefilter in onderdelen getekend.

1. Dopmoer
2. Pakkingring
3. Veer
4. Kogel
5. Klepzitting
6. Filterkop
7. O-ring
8. Dopmoer
9. Pakkingring
10. Veer
11. Kortsluitklep
12. O-ring
13. Veerschotel
14. Afdichting
15. Filterzeef
16. Filterelement
17. Veerschotel
18. Veer
19. Filterhuis
20. Pakkingring
21. Aftapplug
22. Pakkingring
23. Centrale bout
24. Opsluitplaat
25. Pakkingring

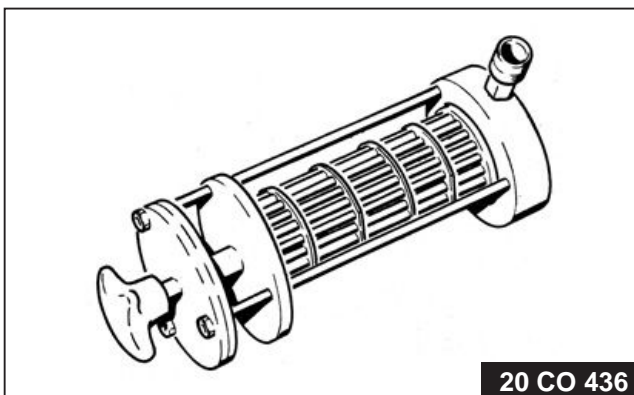
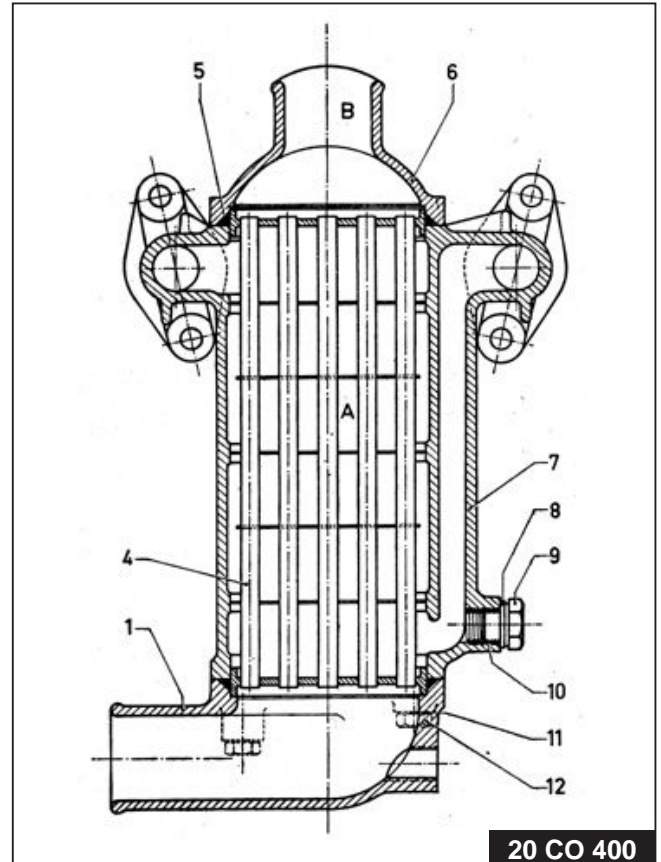


De oliedruk regelklep is in de smeeroeliefilterkop ondergebracht.  
De klep is niet instelbaar.  
Let er op, dat de klepzitting goed vast in de filterkop is geschroefd.


**20 CO 393/1**
**Fig. 46.** De smeeroliekoeler in onderdelen getekend.

- |                |                      |
|----------------|----------------------|
| 1. Deksel      | 8. Pakkingring       |
| 4. Koelelement | 9. Olie aftapklus    |
| 5. O-ring      | 13. Water aftapkraan |
| 6. Deksel      | 14. Pakking          |
| 7. Huis        |                      |

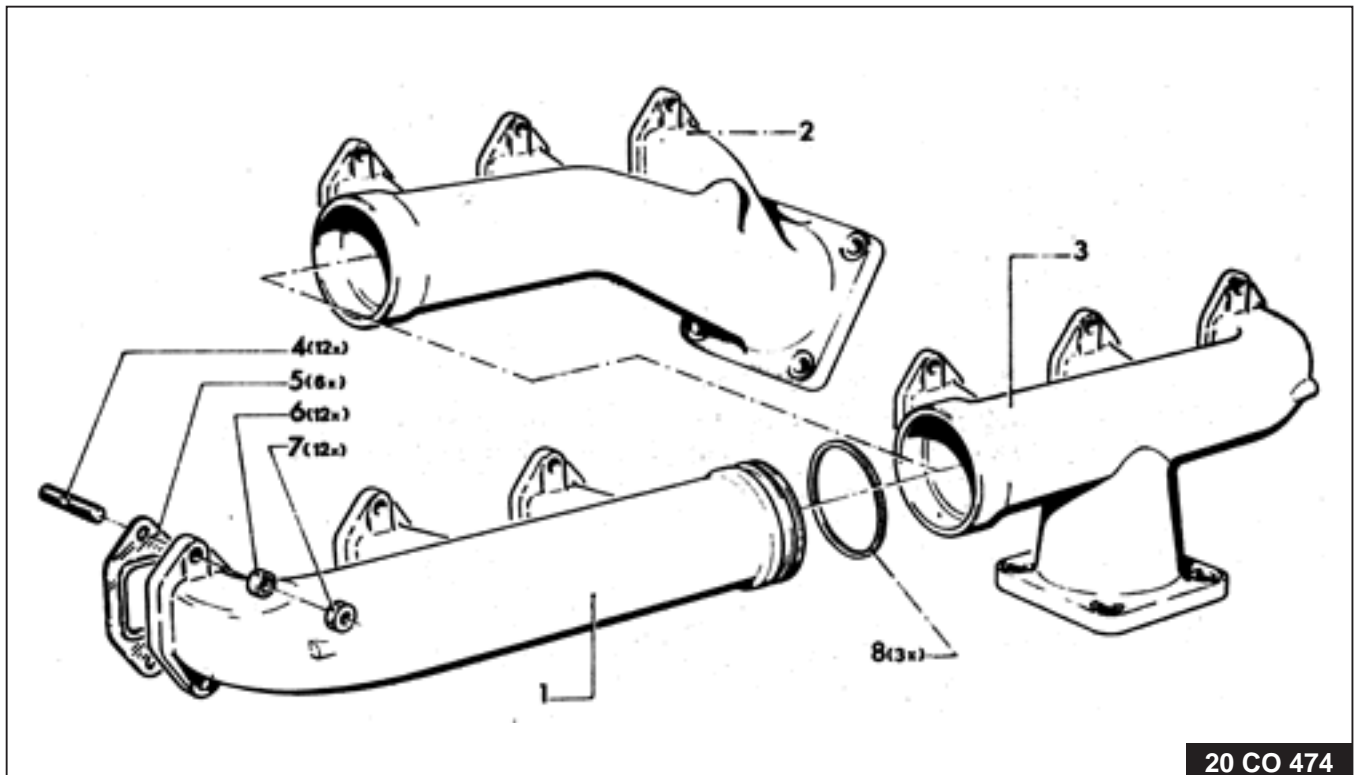
Zolang de thermostaten nog gesloten zijn, wordt de smeerolie verwarmd door het water, dat vanuit de omloop in het thermostaathuis de smeeroliekoeler bij C binnenstroomt. Wanneer de thermostaten geopend zijn, wordt de smeerolie gekoeld door het water, dat vanuit de radiator de oliekoeler bij D binnenstroomt. E is de waterafvoer naar de waterpomp.


**20 CO 436**
**Fig. 48.** Het afpersen van het koelelement vindt plaats met behulp van het DAF-gereedschap 2-99-535607 en perslucht; afpersdruk 5 ato.

**20 CO 400**
**Fig. 47.** Doorsnede van de smeeroliekoeler.

- |                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| 1. Deksel, waterinlaat | 8. Pakkingring    |
| 4. Koelelement         | 9. Olie aftapklus |
| 5. O-ring              | 10. Helicoil      |
| 6. Deksel              | 11. Veerring      |
| 7. Huis                | 12. Bout          |
| A. Smeerolie           | B. Koelwater      |


**20 CO 437**
**Fig. 49.** Het afpersen van de complete oliekoeler vindt plaats met behulp van het DAF-gereedschap 2-99-535608 en perslucht; afpersdruk 5 ato.

# Uitlaatspruitstuk



**Fig. 50.**

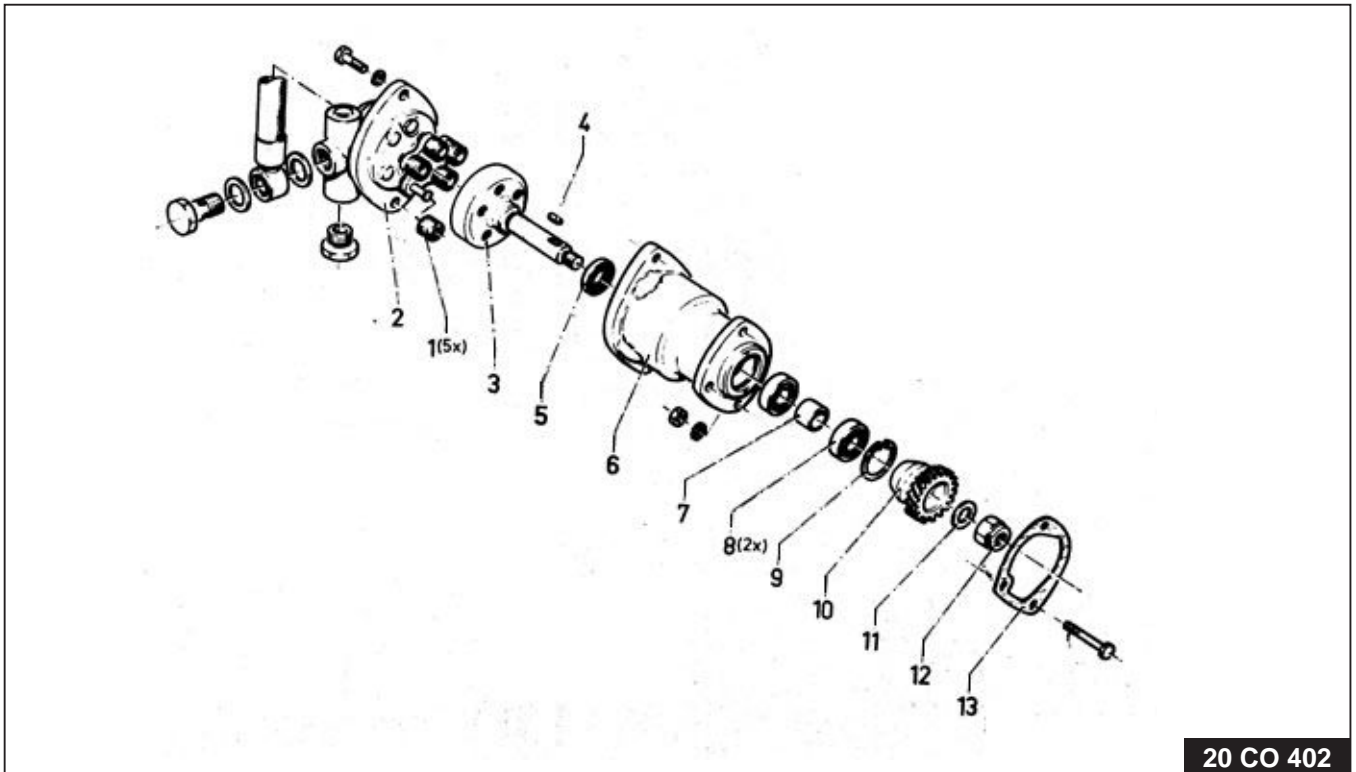
Het uitlaatspruitstuk in onderdelen getekend.

1. Voorste uitlaatspruitstuk
2. Achterste uitlaatspruitstuk (frontstuur serie)
3. Achterste uitlaatspruitstuk (torpedofront serie)
4. Tapeind
5. Pakking
6. Afstandbus
7. Moer
8. Afdichtring

Afstandbusjes 6 niet vergeten aan te brengen!

Na het vernieuwen van de uitlaatspruitstukpakkingen de motor op bedrijfstemperatuur brengen en direct daarna de spruitstukmoeren met de voorgeschreven aanhaalspanning natrekken.

# Stuurpomp aandrijving



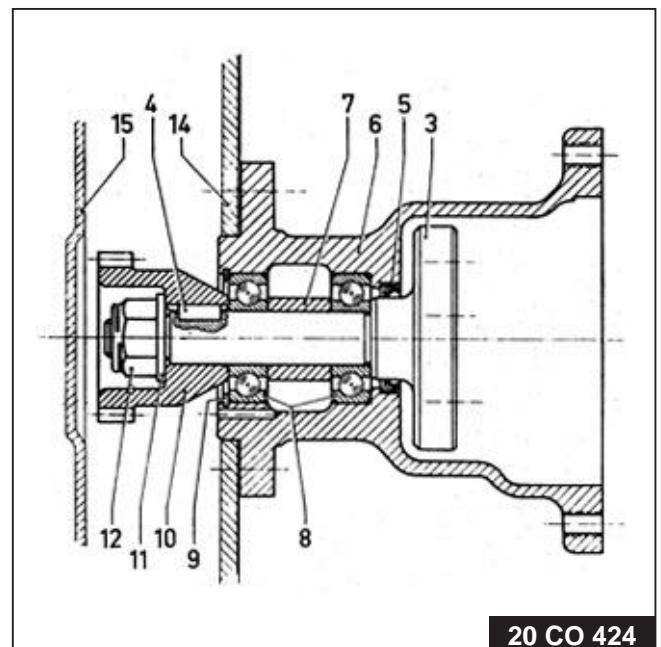
**Fig. 52.**

De aandrijving van de stuurpomp in onderdelen.

1. Rubber bus
2. Stuurpomp
3. Koppelstuk
4. Spie
5. Oliekeerring
6. Koppelinghuis
7. Afstandbus
8. Kogellagers
9. Borgveer
10. Aandrijftandwiel
11. Sluitring
12. Zelfborgende moer
13. Pakking
14. Voorsteunplaat
15. Distributiedeksel

**Fig. 53.**

De aandrijving van de stuurpomp in doorsnede.



# Brandstoftoevoerpompen

Type Bosch FP/K22 P5  
Type Bosch FP/KE22 AD

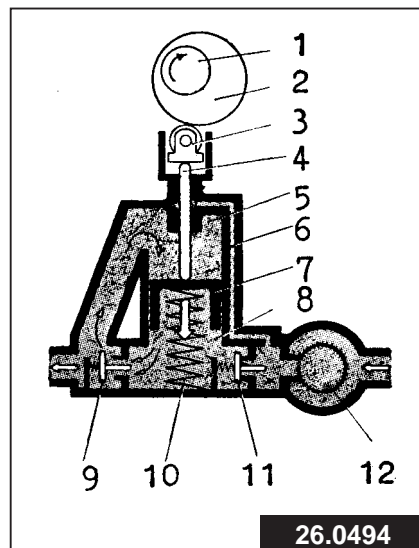
## Algemeen

Brandstoftoevoerpompen van bovenvermelde typen zijn enkelwerkende plunjerpompen, waarvan de werking hieronder aan de hand van de figuren 1 en 2 wordt uiteengezet.

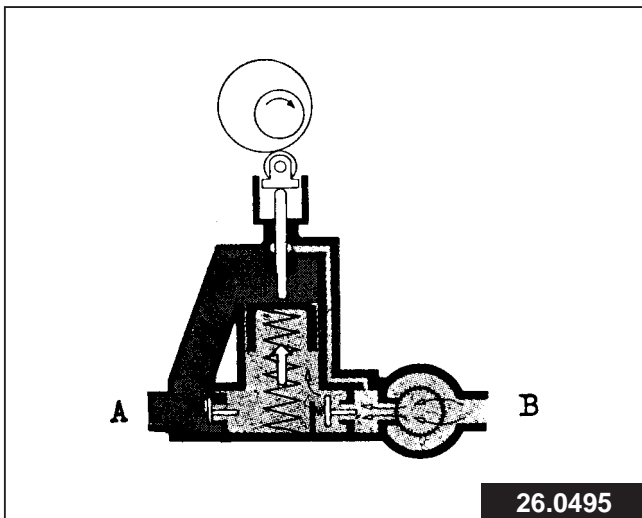
Wanneer de plunjer zich – daartoe gedwongen door de aandrijfnok – omlaag beweegt (fig. 1), wordt er vloeistof vanuit de zuigruimte via de persklep verplaatst naar de persruimte. Slechts een zeer kleine

**Fig. 1.**  
**Tussenslag**

1. Nokkenas
2. Aandrijfnok
3. Stoter
4. Drukstift
5. Persruimte
6. Lekkanaal
7. Plunjer
8. Zuigruimte
9. Persklep
10. Drukveer
11. Zuigklep
12. Voorfilter

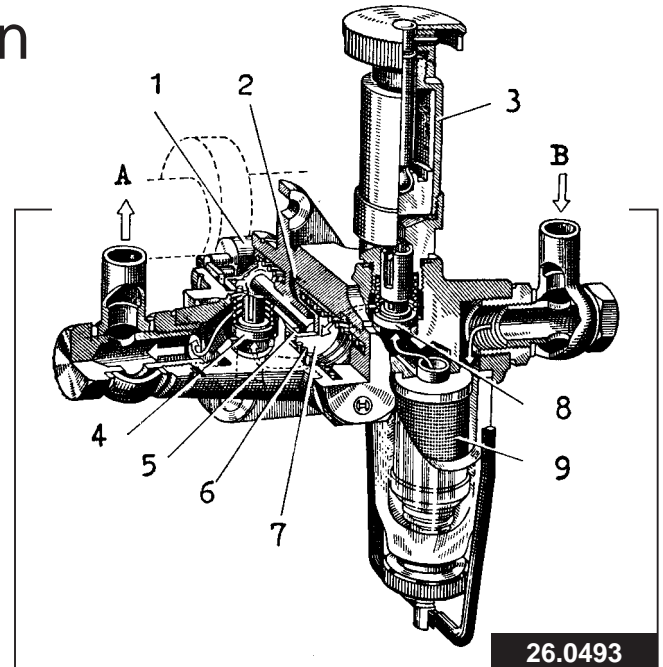


hoeveelheid vloeistof, overeenkomende met het volume van het gedeelte van de drukstift dat in de persruimte steekt, wordt naar de inspuitspomp geperst.



**Fig. 2.** Pers- en zuigslag.

- A. Perszijde                      B. Zuigzijde



**Fig. 3.** Brandstoftoevoerpomp.

- |               |               |
|---------------|---------------|
| A. Perszijde  | 5. Plunjer    |
| B. Zuigzijde  | 6. Drukveer   |
| 1. Stoter     | 7. Zuigruimte |
| 2. Persruimte | 8. Zuigklep   |
| 3. Handpomp   | 9. Voorfilter |
| 4. Persklep   |               |

Is het hoogste gedeelte van de aandrijfnok de stoter gepasseerd, dan worden stoter, drukstift en plunjer door de veer omhoog gedrukt (fig. 2). Nu wordt dus wél een grote hoeveelheid vloeistof naar de inspuitspomp geperst, zodat dit de persslag is. Dit is echter tegelijkertijd ook de zuigslag, aangezien immers door het groter worden van de zuigruimte nu via de zuigklep vloeistof naar de zuigruimte stroomt.

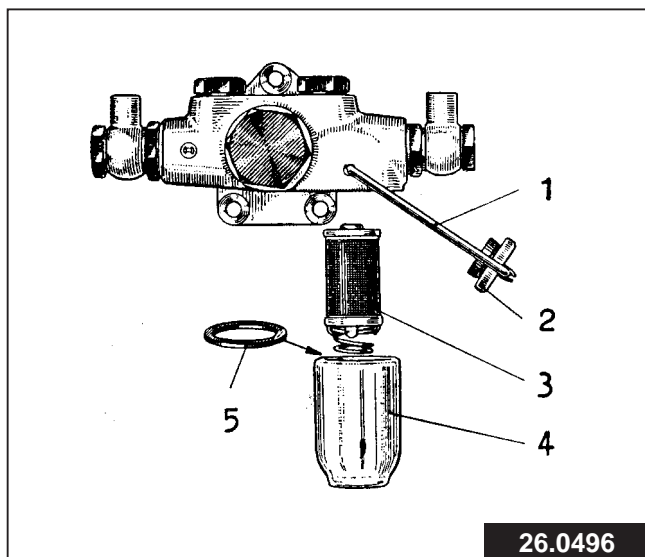
Wanneer de inspuitspomp minder behoefte heeft aan brandstof dan de toevoerpomp kan leveren, zal de druk in de persruimte stijgen. Deze druk werkt de druk van de veer tegen, zodat met het toenemen van de druk in de persruimte de slag van de plunjer kleiner zal worden. Op een bepaald moment zal de veerdruk zelfs te gering worden om de druk in de persruimte te overwinnen en zal geen pompwerking meer plaatsvinden.

## Handpomp

De handpomp wordt bediend door de gekartelde knop los te draaien totdat de zuiger omhoog kan worden getrokken en vervolgens de knop op en neer te bewegen. Per slag wordt ongeveer 6 cc brandstof gepompt. Na gebruik moet de zuiger weer omlaag worden gedrukt en moet de gekartelde knop weer goed worden vastgeschroefd.

## Voorfilter

De toevoerpomp is voorzien van een voorfilter (fig. 4). Het onderhoud hiervan beperkt zich tot het elke 8000 km reinigen van het gasfilter en de filterkolf. Tegelijkertijd dient de afdichtring te worden gecontroleerd. Een verharde ring geeft aanleiding tot het aanzuigen van lucht en moet dus worden vervangen.



**Fig. 4.**  
**Voorfilter.**

- |               |                |
|---------------|----------------|
| 1. Klembeugel | 4. Filterkolf  |
| 2. Kartelmoer | 5. Afdichtring |
| 3. Gasfilter  |                |

## CONTROLE

Verwijder de sluitpluggen van de plunjer en van de kleppen.

Controleer of de klepschotels en de klepzittingen niet zijn ingeslagen en klepveren nog bruikbaar zijn. Stoter, drukstift en plunjer moet gemakkelijk nochtans zonder voelbare speling heen en weer kunnen worden bewogen. Drukstift en plunjer mogen niet zijn beschadigd door onreinheden in de brandstof. Controleer de O-ring op zijn bruikbaarheid.

## Dichtheid-controle

Spoel alle onderdelen goed schoon, dompel ze in gasolie en zet de toevoerpomp weer in elkaar.

Plug de perszijde van de pomp af en sluit de zuigzijde op een persluchtdruk van 2 atm. aan. Dompel de pomp in een oliebad onder en beweeg de drukstift op en neer. Bij deze handeling mogen nergens – ook niet bij de boringen in de stoter – luchtballen naar buiten ontwijken.

## Opvoerdruk-controle

Monteer de toevoerpomp op een brandstofinspuitpomp of op een toevoerpomp-testapparaat. Verbind

alle aansluitingen en laat de pomp met 600 omw./min. draaien. Sluit langzaam de kraan in de persleiding en lees de opvoerdruk af. Deze moet 2,5 - 4,5 atm. bedragen. Open daarna de kraan weer langzaam.

## Zuigleiding-controle

Verwijder zuig- en persleiding en laat de pomp met laag toerental draaien, totdat er zich helemaal geen brandstof meer in bevindt. Laat de pomp vervolgens met 100 omw./min. draaien en sluit de zuigleiding weer aan. Afhankelijk van de gebezigde installatie mogen er nu ten hoogste 120 seconden verlopen alvorens de pomp brandstof begint te leveren.

## Opbrengst-controle

Het controleren van de opbrengst moet altijd plaatsvinden terwijl er een tegendruk van 1 - 1,1 atm. wordt uitgeoefend. De meting geschiedt gedurende 1 minuut bij een toerental van 100 omw./min. De opbrengst moet dan tenminste bij model FP/K22 P5 270 cc en bij model FP/KE22 AD 230 cc bedragen. Slechts wanneer onzekerheid bestaat, moet de opbrengst ook gedurende 1 minuut bij 1000 omw./min. worden gecontroleerd. De opbrengst moet dan tenminste bij model FP/K22 P5 1800 cc en bij model FP/KE22 AD 2000 cc bedragen.

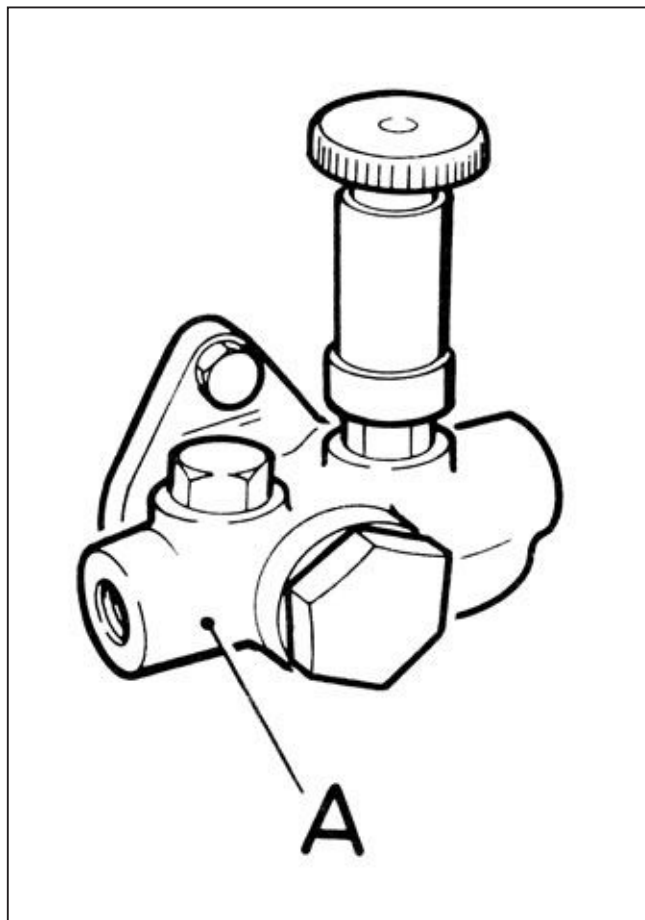
## Controle van handpomp

De pompcilinder mag geen beschadigingen tonen. De pomplunjer moet over zijn volledige slag gelijkmatig en zonder overmatige weerstand door de cilinder glijden. De passing tussen cilinder en plunjer moet zodanig zijn, dat bij het wegzuigen van de lucht aan een zijde van de plunjer, deze laatste zich als gevolg hiervan niet in de cilinder verplaatst.

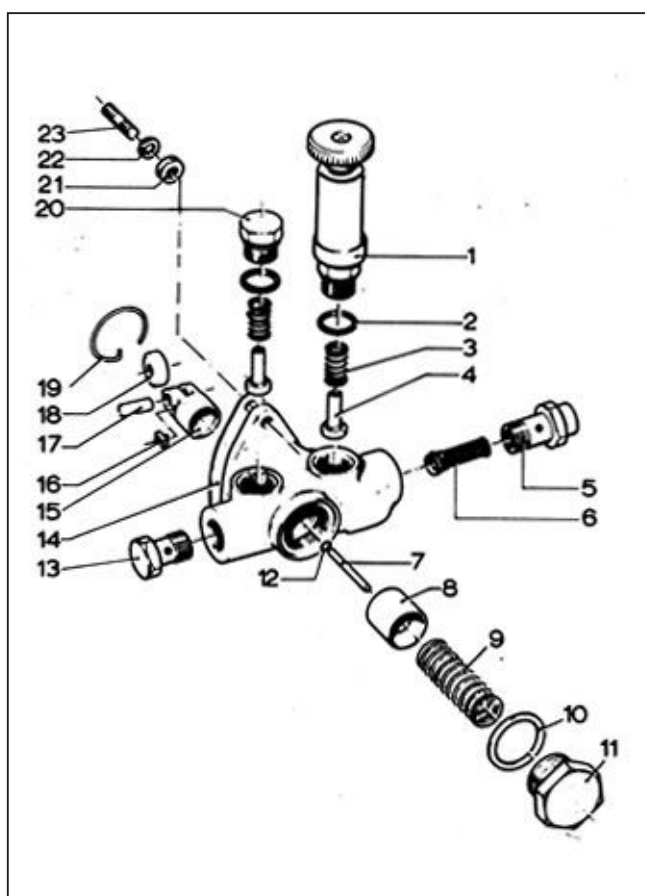
### Type Bosch FP/KE22 AD223/4

Het handpompje op de opvoerpomp dient om het brandstofsysteem te ontluchten. Het ontluchten gebeurt door de knop los te draaien en dan op en neer te bewegen. Om te ontluchten moet zolang worden gepompt tot er een duidelijk grotere weerstand optreedt. Na het ontluchten moet de knop weer zo vast worden gedraaid, dat de pakkingring onder de knop goed afdicht.

Er zit geen bezinkselkolf meer onder de opvoerpomp. Inplaats hiervan zit nu een banjobout met een zeefje in de aanzigzijde. Dit zeefje is in de banjo geschroefd, zodat het kan worden schoongemaakt of vernieuwd.



1. Handpomp
2. Pakkingring
3. Veer
4. Klep
5. Banjobout
6. Zeef
7. Drukstift
8. Plunjer
9. Veert
10. Pakkingring
11. Plug
12. O-ring
13. Banjobout
14. Pakking
15. Stoter
16. Borg
17. As
18. Rol
19. Borgveer
20. Plug
21. Moer
22. Veerring
23. Tapeind



# Verstuivers

## Algemeen

De verstuivers van de DH 825 motor worden door middel van twee tapeinden en moeren bevestigd in de cilinderkop.

In het aansluitstuk tussen de verstuiver en de inspuitleiding is een staafilter opgenomen. Dit staafilter kan niet apart worden vervangen, maar alleen als één geheel met het aansluitstuk.

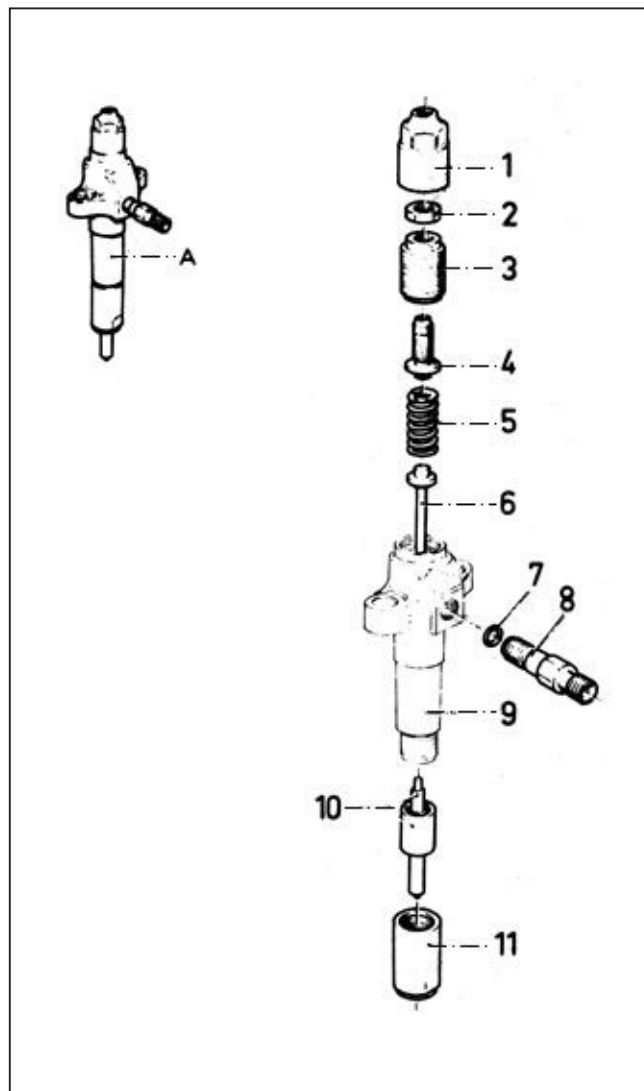
## Reparatieaanwijzingen

Het is aanbevelenswaardig om nieuwe of gerevideerde verstuivers af te stellen op de maximum opgegeven inspuitedruk.

Bij het monteren van een nieuwe of gerevideerde verstuiver in de cilinderkop, moet steeds gebruik worden gemaakt van een nieuwe (koperen) afdichtring onder de verstuiver.

## Aanhaalkoppels

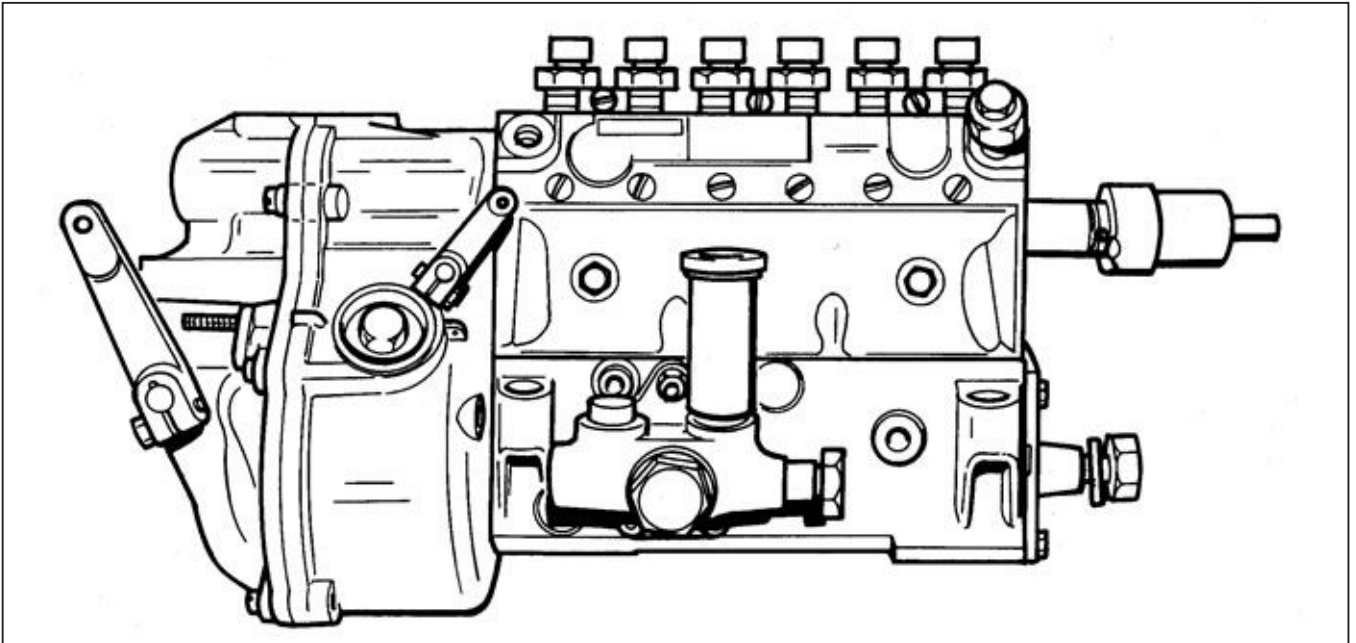
Verstuiverflensmoeren: 1,5 - 2 mkg  
 Inspuitleiding wartelmoer: max. 2,5 mkg  
 Verstuivermondstuk-wartelmoer: 6 - 8 mkg



1. Dopmoer
2. Borgmoer
3. Veerhouder
4. Stelbout
5. Veer
6. Drukpen
7. Afdichtring
8. Aansluitstuk
9. Verstuiverhouder
10. Verstuivermondstuk
11. Verstuivermondstuk-wartelmoer



# Brandstofinspuitpomp



## Onderhoud

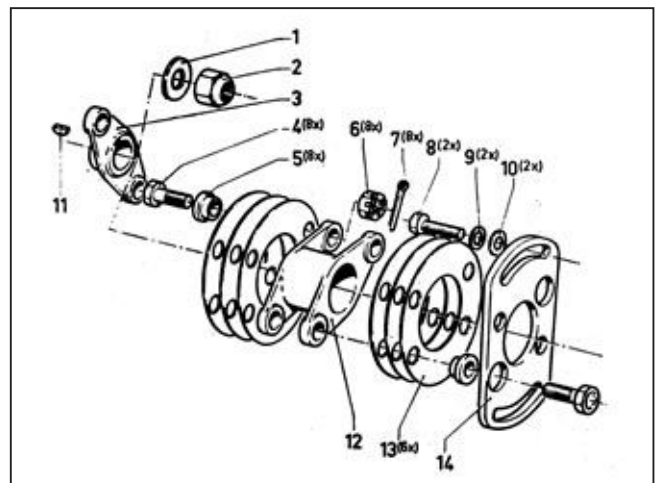
De inspuitpomp en reguleur zijn opgenomen in het smeroliecircuit van de motor en behoeven derhalve wat de smering betreft geen onderhoud.

## Vervangen van de brandstofpomp

- Motor tornen tot de merkstreep op het brandstofpompvliegwielt precies tegenover de wijzernaald op het pomphuis staat en de boutjes van de koppeling verwijderen.
- Brandstof en smeolie aan- en afvoerleidingen losmaken.
- Inspuitleidingen en (motorrem-) gasbediening losmaken.
- Bevestigingsbouten van de brandstofpomp verwijderen en de brandstofpomp van de motor nemen.
- Montage van de brandstofpomp geschiedt in omgekeerde volgorde.
- Bij de montage moet er op worden gelet dat de brandstofpompkoppeling spanningsvrij is, eventueel hiervoor de bevestigingsbouten van de pompstoel losdraaien.
- Na montage het brandstofsysteem goed ontluichten en het inspuitmoment afstellen.

# Brandstofpompkoppeling

- Sluitring
- Zelfborgende moer
- Koppelflens
- Bout
- Bus
- Kroonmoer
- Splitpen
- Bout
- Veerring
- Sluitring
- Spie
- Koppelstuk
- Koppelplaat
- Stelplaat

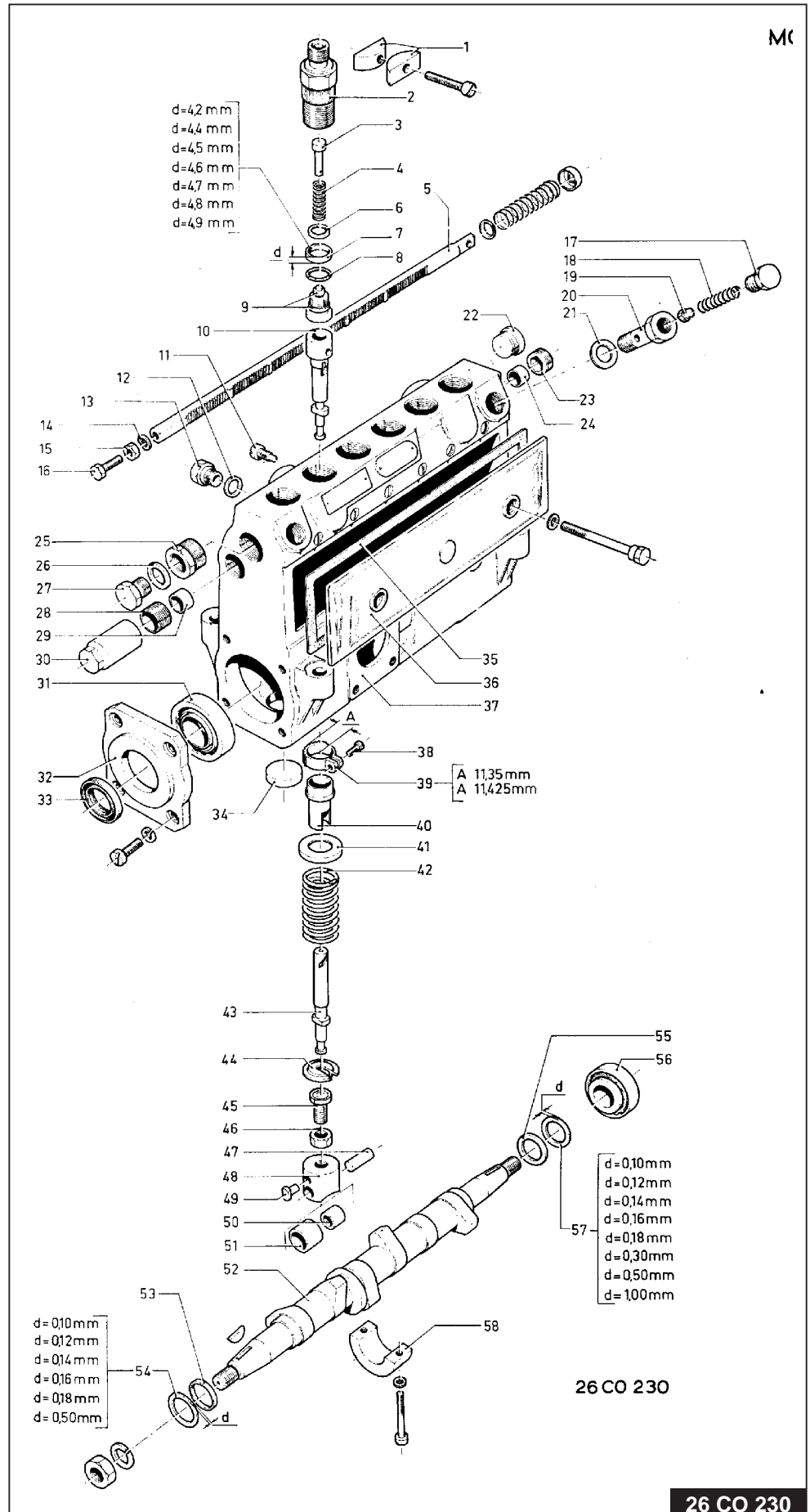


# Inspuit- pomp

Type PE 6 A 90 C 320  
RS 2217 of RS 2187

## Montage overzicht:

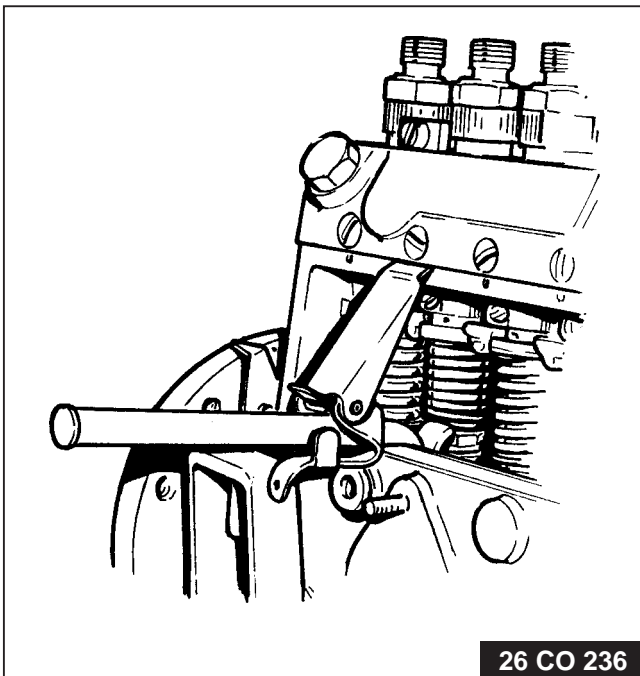
1. Klemstukken
2. Persklephouder
3. Vulstuk
4. Persklepveer
5. Regelstang
6. Afdichtring
7. Drukring
8. O-ring
9. Persklep
10. Pompcilinder
11. Borgbout
12. Afdichtring
13. Nippel
14. Borgring
15. Borgmoer
16. Aanslagbout
17. Schroefbout
18. Regelklepveer
19. Klep
20. Banjonippel
21. Afdichtring
22. Sluitplug
23. Draadbus
24. Geleidebus
25. Verloopnippel
26. Afdichtring
27. Sluitplug
28. Draadbus
29. Geleidebus
30. Sluitdop
31. Conische rollager
32. Lagerdeksel
33. Oliekeerring
34. Bodemplug
35. Zijdekselpakking
36. Zijdeksel
37. Pomphuis
38. Klembout
39. Regelkwadrant
40. Sleufbus
41. Veerschotel, boven
42. Veer
43. Pompplunjer
44. Veerschotel, onder
45. Stelbout
46. Borgmoer
47. Lagerpen
48. Stoter
49. Borgbout
50. Lagerbus
51. Stoterrol
52. Nokkenas
53. Vulring
54. Stelring
55. Vulring
56. Conische rollager
57. Stelring
58. Tussenlagerkap



26 CO 230

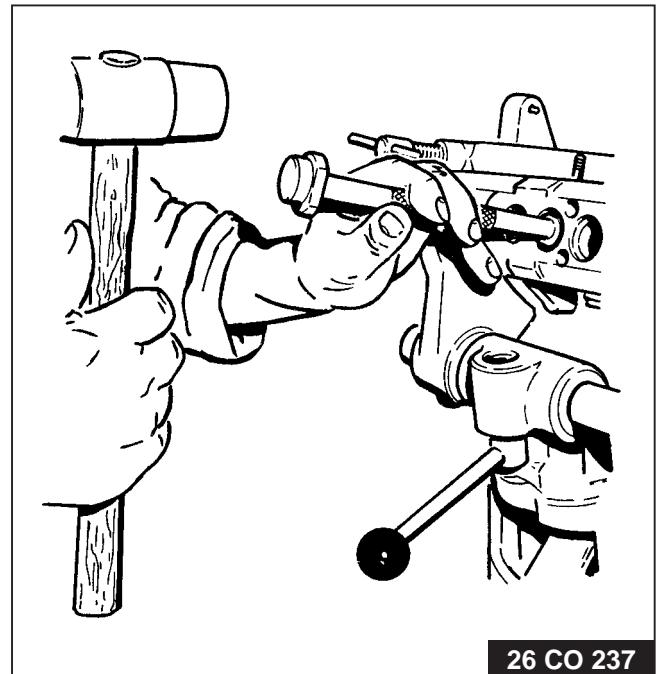
## DEMONTEREN

1. Verwijder de toevoerpomp en het zijdeksel. Laat de smeeroilie uit het pomphuis lopen.
2. Plaats de brandstofpomp in een (de)montageklem. Verwijder de geleidepen uit het reguleurdeksel; verwijder het deksel (smeeroilie opvangen!) en neem het reguleurmechanisme uit het huis (zie pag. 36 of pag. 43).
3. Controleer de radiale speling van de nokkenasconus; deze mag ten hoogste enkele honderdsten mm's bedragen.
4. Draai de nokkenas, zodat de stoters een voor een in hun BDP komen te staan. Breng de stoterklemmen zodanig aan, dat deze met de neus tussen de stelbout en de borgmoer van de stoters steken (fig. 1). Druk de stoters met behulp van de klemmen hoger dan hun BDP, zodat de nokkenas later gemakkelijk kan worden verwijderd.



**Fig. 1**  
Het gebruik van de stoterklemmen teneinde de stoters tot voorbij hun BDP te tillen.

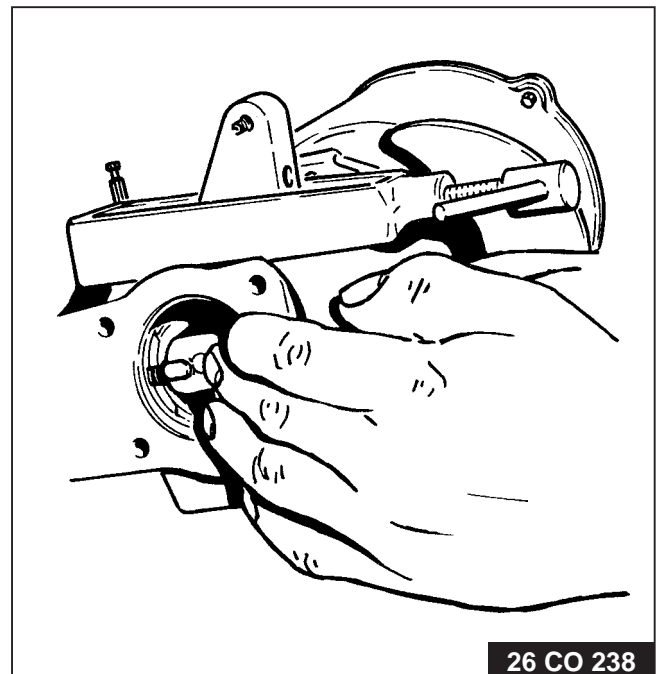
5. Tik de bodempluggen uit het pomphuis (fig. 2).
6. Verwijder de bevestigingsschroeven van het lagerdeksel. Het lagerdeksel is in het pomphuis geperst. Voor het losnemen van het deksel kan gebruik worden gemaakt van de uitsparingen in het deksel.
7. Neem de nokkenas samen met het lagerdeksel uit het pomphuis. Wanneer het deksel van de nokkenas wordt afgenomen, moet gebruik worden gemaakt van een bus ter bescherming van de oliekeerring.
8. Druk de stoters omhoog en verwijder de klem-



**Fig. 2.**  
Het verwijderen van de bodempluggen. Gebruik bij voorkeur nieuwe bodempluggen bij het in elkaar zetten van de pomp.

men. Neem de stoters via de boring voor de nokkenas uit het pomphuis (fig. 3).

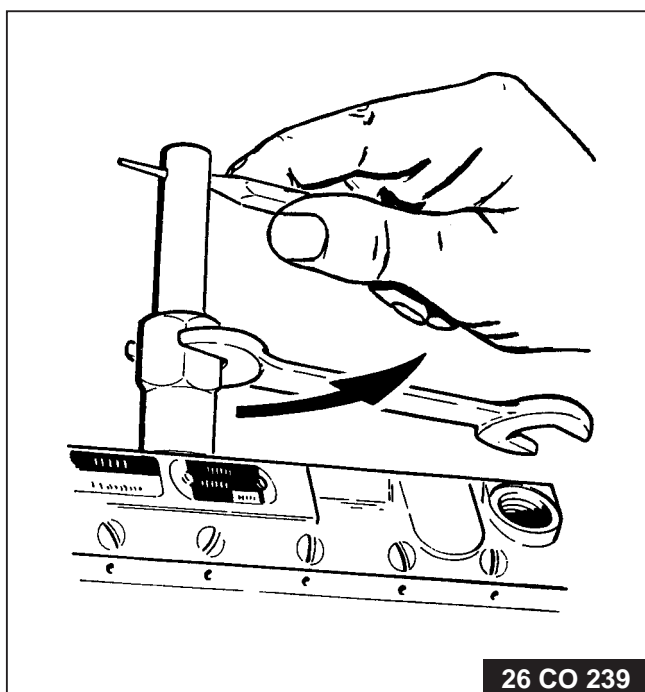
9. Neem de pompluniers samen met de veren en



**Fig. 3.**  
De stoters moeten via de boringen voor de nokkenaslagers uit het pomphuis worden genomen.

de onderste veerschotels uit het pomphuis. Neem vervolgens ook de sleufbussen met de bovenste veerschotels en de regelkwadranten uit het pomphuis.

10. Verwijder de borgschroef van de regelstang en neem deze laatste uit het pomphuis.
11. Verwijder de klemstukken van de persklephouders. Neem de persklephouders, de vulstukken en de persklepveren uit het pomphuis.
12. Schroef het persklep demonteerapparaat op de persklep en verwijder de persklep door het zeskant van het apparaat rechtsom te draaien (fig. 4).



**Fig. 4**  
Vastzittende perskleppen kunnen met behulp van een speciale trekker uit het pomphuis worden verwijderd.

13. Neem de pompcilinders uit het pomphuis. Beschermbouten niet verwijderen!
14. Demonteer zondig de koudstart aanslag en de nokkenaslagers.

### CONTROLE

Alle onderdelen moeten grondig worden gereinigd en gewassen. Versleten en beschadigde onderdelen moeten worden vernieuwd.

### Pompelementen

Cilinder en plunjer mogen uitsluitend als een bij elkaar behorend stel worden vervangen. Zorg er dus voor, dat zij niet onderling kunnen worden verwisseld tijdens de werkzaamheden. Pomplunjers kunnen tengevolge van verontreinigde brandstof slijtageverschijnselen in de vorm van langsgroeven tonen, waardoor de afdich-

ting ongunstig wordt beïnvloed. Wanneer bij het testen van de pomp blijkt dat de op het testblad vermelde waarden niet kunnen worden verkregen, moeten de elementen worden vernieuwd.

Controleer het pompelement eveneens d.m.v. de valproef. Dompel het element in testolie en trek de plunjer vertikaal voor ongeveer een vierde gedeelte uit de cilinder. De plunjer moet vervolgens onder zijn eigen gewicht weer helemaal terug in de cilinder glijden. Controleer ook het aanlegvlak van de cilinder op beschadigingen.

### Persklep en -houder

Persklep en -houder moeten altijd als een bij elkaar behorend stel worden vervangen. Het aanlegvlak van de persklep mag niet ingeslagen of ongelijkmatig versleten zijn; nabewerking is niet mogelijk. De afdichting moet aan de hand van de testgegevens worden gecontroleerd. Een lekkende persklep moet worden vernieuwd.

### Stoter.

Aanloopvlakken en ondiepe langsgroeven in de zijwand van de stoter kunnen met polijstlinnen worden bewerkt. Bij grovere beschadigingen moet de stoter worden vernieuwd. Wanneer een nieuwe stoter moet worden gemonteerd, is het aan te bevelen om de stelbout eerst in dezelfde positie als bij de oude stoter aan te brengen; de definitieve afstelling vindt later plaats. Ingeslagen stelbouten moeten worden vernieuwd.

### Nokkenas

Een nokkenas waarvan de nokken slijtage tonen en/of waarvan de conus is beschadigd, moet worden vernieuwd. Hetzelfde geldt voor een uitgeslagen tussenlager.

### Rollagers en oliekeerring

Lagers en oliekeerringen welke slijtage of beschadigingen tonen, moeten worden vernieuwd.

### Regelstang en -geleidebussen

De regelstang moet gemakkelijk heen en weer kunnen worden bewogen. Wanneer de regelstang klemt of aanloopplekken toont, kan hij met polijstpapier worden bewerkt. Uitgeslagen geleidebussen moeten worden vernieuwd; de nieuwe bussen moeten na montage worden geruimd met behulp van speciaal gereedschap.

### Regelkwadrant, sleufbus en veerschotels

Wanneer deze onderdelen slijtageverschijnselen of beschadigingen tonen, moeten zij worden vernieuwd.

### Veren

Veren welke roestplekken tonen of waarvan de windingen zijn beschadigd moeten worden vernieuwd, aangezien hier veerbreek dreigt.

## Pomphuis

Een lekkend of zwaar beschadigd pomphuis kan niet worden hersteld. Zittingen van de pompcilinders moeten zonodig worden bijgewerkt met behulp van een speciale handfrees (fig. 5).

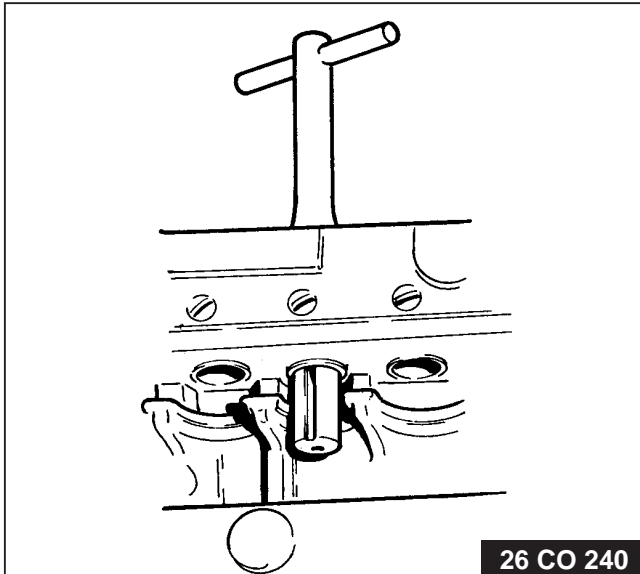


Fig. 5

Ingeslagen pompcilinderzittingen moeten worden opgezuiverd met behulp van een speciale handfrees. Let op de stand van de frees; de groef wijst naar de buitenzijde van de pomp.

## In elkaar zetten van de pomp

1. Indien het reguleurhuis verwijderd is geweest, moet dit weer worden aangebracht met gebruikmaking van vloeibare pakking.

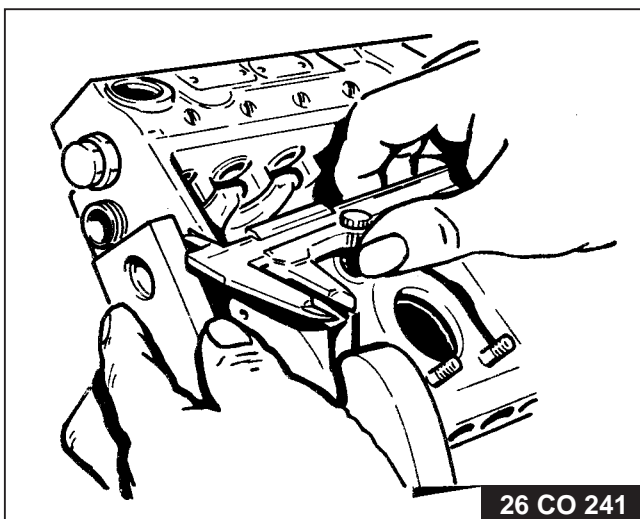


Fig. 6

Het instellen van de nokkenas positie. De afstand tussen de voorzijde van het pomphuis en de achterzijde van het kaliber moet 9-10 mm bedragen.

2. Instellen positie en axiale speling van nokkenas.
  - a. Leg de oliekeerring in het lagerdeksel en bevestig het deksel met alle vier bevestigingsschroeven stevig op het pomphuis.
  - b. Steek de nokkenas in het pomphuis (kerf in nokkenaseinde aan koppelingzijde!), bescherm hierbij de keerring met behulp van een beschermbus.
  - c. De nokkenas positie is juist ingesteld, als de afstand tussen de voorzijde van het pomphuis en het op de nokkenas geschoven kaliber 9-10 mm bedraagt (fig. 6). Zo nodig moet een dikkere of een dunnere stelling aan de reguleurzijde worden aangebracht.
  - d. De axiale speling moet 0,02-0,06 mm bedragen (fig. 7). Deze wordt verkregen door een dikkere of een dunnere stelling aan de aangedreven zijde van de nokkenas te leggen.
  - e. Verwijder nokkenas en lagerdeksel.

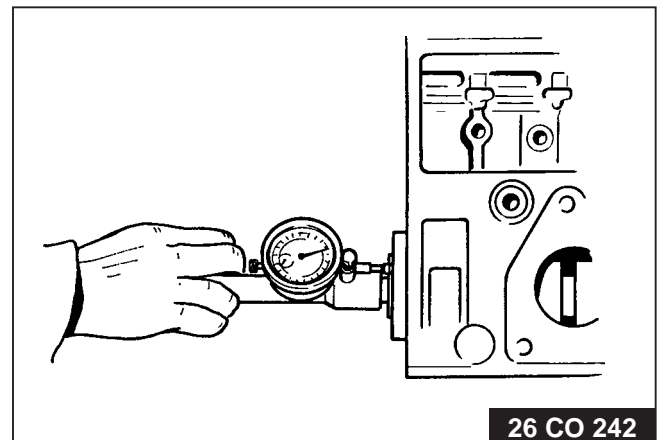
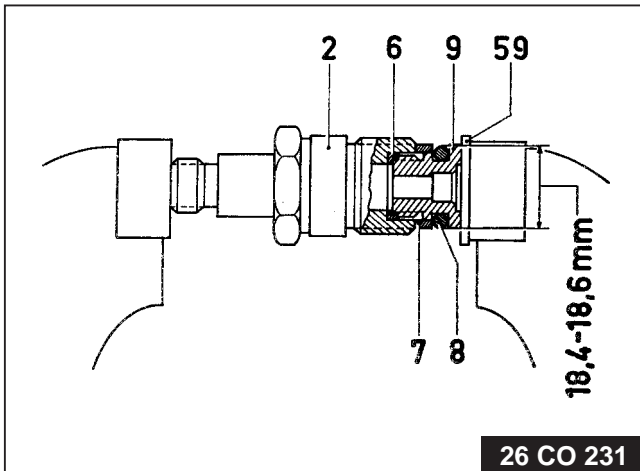


Fig. 7

Het meten van de axiale speling van de nokkenas. De axiale speling moet 0,02-0,06 mm bedragen.

N.B. Het meten van de axiale speling moet geschieden, terwijl het lagerdeksel zonder vloeibare pakking goed is vastgezet met alle schroeven; de lagers moeten zo mogelijk nog niet zijn ingevet.

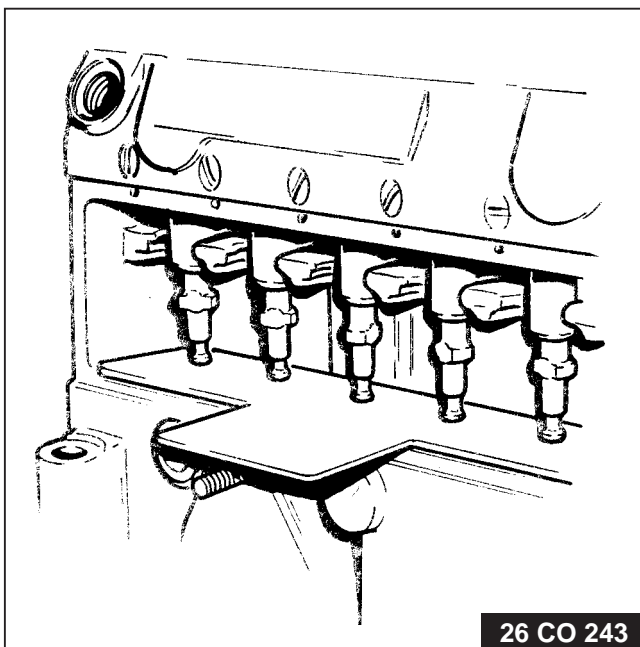
3. Breng de cilinders zodanig in het pomphuis, dat de fixeerstift in het pomphuis past in de geleide-groef van de cilinder.
4. Monteer de perskleppen (zie fig. 8).
  - a. Klem de persklephouder 2 met bronzen afdichtring 5, drukring 6, O-ring 7 en persklep 8 in een bankschroef, totdat de persklephouder tegen de bronzen ring aanligt. Gebruik hierbij een drukring van de middelmatige dikte (deze ringen zijn met 0,1 mm oplopend van 4,2 tot 4,9 mm leverbaar). Leg een fiberring 57 onder de persklep ter bescherming van het dichtvlak. Altijd nieuwe afdichtringen en O-ringen gebruiken!



**Fig. 8.**  
**Het bepalen van de juiste drukring voor de persklep.**

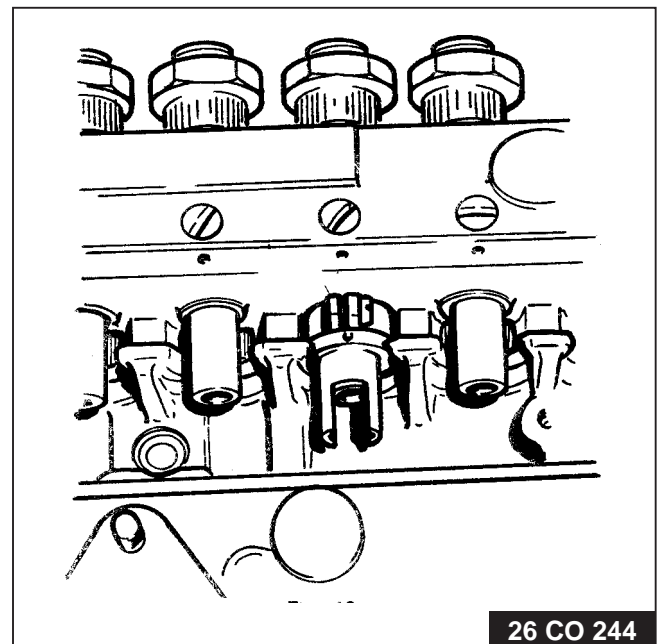
- |                   |                |
|-------------------|----------------|
| 2. Persklephouder | 8. O-ring      |
| 6. Afdichtring    | 9. Persklep    |
| 7. Drukring       | 59. Fiber ring |

- b. Meet de buitendiameter van de samengeperste O-ring. De buitendiameter moet 18,4 - 18,6 mm bedragen, zodat naar behoefte een dikkere of een dunnere drukring moet worden aangebracht.
- c. Leg de complete persklep met de O-ring in het pomphuis. Breng de drukring en de afdichtring aan.



**Fig. 9.**  
**Maak bij het afpersen van de pomp gebruik van een steunplaat, welke verhindert dat de plunjers uit de cilinders worden gedrukt.**

- d. Schroef de persklephouder in het pomphuis. In verband met het "zetten" van de O-ring moet het vastzetten van de persklephouder nog tweemaal worden herhaald. Aanhaalkoppel: 4,5 - 0 - 4,5 - 5,0 mkg.
- e. Breng de klemstukken aan.
5. Breng de pomplunjers in de betreffende cilinders en controleer of deze onderdelen gemakkelijk op elkaar lopen.
6. Laat de pomplunjers zakken totdat zij met hun voet rusten op een steunplaat, welke tussen plunjervoet en pomphuis wordt geplaatst (fig. 9).
7. Sluit een perslucht slang aan op de brandstof toevoer en plug de afvoer goed af.
8. Dompel de pomp in gasolie onder en pers hem af met een druk van 0,5 - 1 atm. Wanneer slechts af en toe een luchtbel opstijgt, mag worden aangenomen, dat de pomp voldoende dicht is.

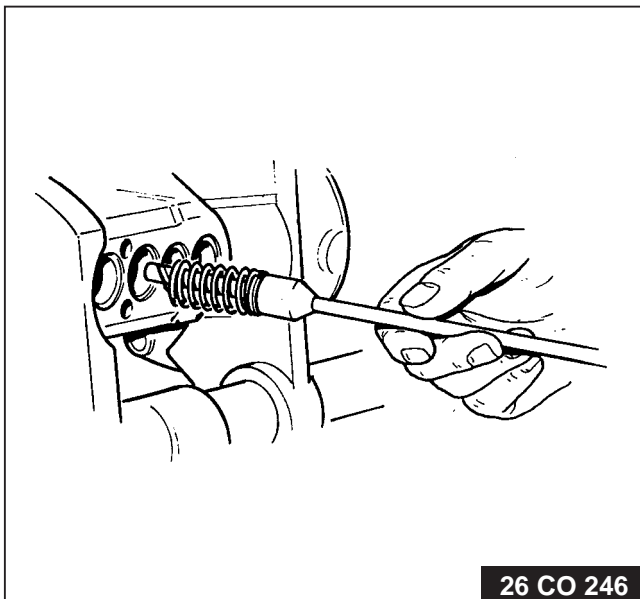


**Fig. 10.**  
**Positie van het regelkwadrant en van de sleufbus wanneer de regelstang zich op de helft van zijn totale verplaatsingsmogelijkheid bevindt.**

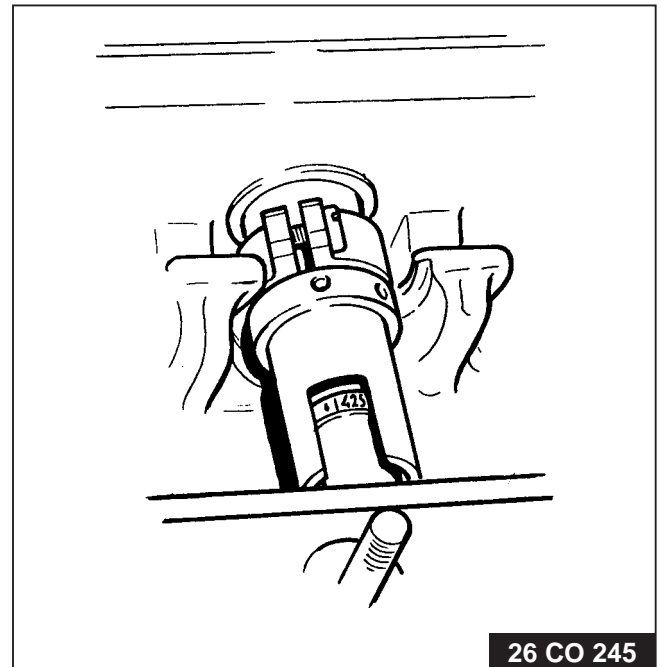
9. Neem de pomp uit de gasolie. Verwijder de steunplaat en de pomplunjers.
10. Steek de regelstang in het pomphuis en breng de borgbout van de regelstang aan.
11. Breng de regelkwadranten zodanig op de sleufbussen aan, dat de lippen van het kwadrant recht boven de sleuf van de bus komen te staan aan de zijde van de gaten ten behoeve van het calibreren.
12. Houd de regelstang zodanig, dat hij de helft van zijn totale verplaatsing heeft afgelegd en monteer dan de kwadranten zo, dat hun lippen precies van

de regelstang af staan gekeerd (fig. 10).

13. Controleer of in elke stand van de regelstang het kwadrant zowel in verticale richting als zijwaarts een voelbare speling heeft. Hierbij de regelstang vasthouden!
14. Schuif de bovenste veerschotel over de sleufbus en monteer plunjer, veer en onderste veerschotel van onder af (fig. 11).
15. Stel de stoters samen en plaats hen via de boring voor de nokkenas in het pomphuis.
16. Draai de plunjers zo, dat cijfers en pijltje op de plunjernok van de regelstang af staan gekeerd (fig. 12) en druk de plunjers verder in sleufbus en cilinder. Houd de plunjers in deze stand door de klemmen tussen de stoter en het pomphuis te plaatsen.



**Fig. 11.**  
Het aanbrengen van plunjer, veer en onderste veerschotel met behulp van een speciale grijper.



**Fig. 12.**  
De plunjernok moet zodanig in de sleufbuis steunen, dat cijfers en pijltje op de plunjernok van de regelstang af staan gekeerd.

17. Breng de nokkenas samen met het tussenlager in het pomphuis (kerf in nokkenaseinde aan koppelingzijde!). Zet het tussenlager vast.
18. Monteer het lagerdeksel met vloeibare pakking; gebruik een beschermbus ter bescherming van de oliekeerring.
19. Bevestig het vliegwiel op de nokkenas, verwijder de klemmen en breng de bodempluggen aan.
20. Controleer of bij de hoogste nokstand de speling tussen plunjervoet en stoter-stelbout nog tenminste 0,3 mm bedraagt.
21. Monteer het reguleurmechanisme, zie aldaar.

### AANHAALKOPPELS

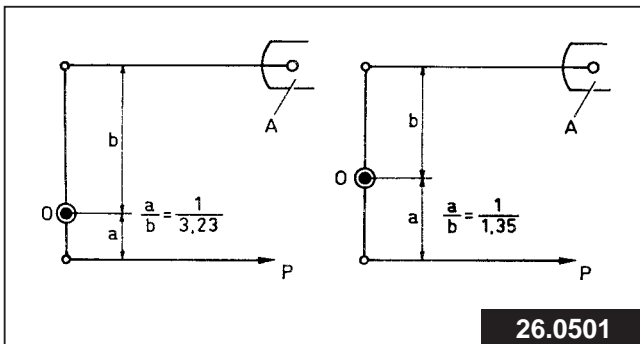
	mkg	ft.lbs
Lagerdeksel, bevestigingsschroeven	0,7 - 0,9	5,1 - 6,5
Regelstang, borgschroef	0,5 - 0,6	3,6 - 4,3
Regelstang, draadbussen	4 - 6	29 - 43
Regelkwadrant, klemschroef	0,3 (min.)	2,2 (min.)
Persklephouder	4,5 - 5	33 - 36
Vliegwiel, moer op nokkenas	5,8 - 6,6	42 - 48
Reguleurhuis op pomphuis, verzonken schroeven	1,3 - 1,8	9,4 - 13
Reguleurhuis op pomphuis, rondkop- of zeskant bout	1,8 - 2	13 - 14
Reguleur gewichtenstelsel, moer op nokkenas	5 - 6	37 - 43
Reguleurdeksel, bevestigingsschroeven	0,5 - 0,7	3,6 - 5,0
Toevoerpomp, tapeinden	0,3 - 0,4	2,2 - 2,9
Toevoerpomp, bevestigingsmoeren	0,5 - 0,7	3,6 - 5,0
Inspuitleiding, wartelmoer	2,5 (max.)	18 (max.)

# Regulateur type RQ

## Algemeen

De RQ-regulateur is een zogenaamde "two-speed"-regulateur, die alleen het stationaire toerental regelt en het maximum toerental begrenst. De toerentallen in het tussengebied worden dus uitsluitend door de bestuurder door middel van het gaspedaal bepaald.

Een bijzonderheid van deze regulateur is, dat de overbrengingsverhouding tussen de beweging van de centrifugaal gewichten en de hierdoor veroorzaakte regelstangverplaatsing niet constant is, doch bij stationair toerental het kleinst is en met het oplopen van het toerental groter wordt. Dit wordt bereikt door de toepassing van een schaarbeweging, zie fig. 1 en 2.



**Fig. 1.**  
**Schematische voorstelling van de schaarbeweging.**

A = regelstang

P = door centrifugaal gewichten uitgeoefende kracht

Links: situatie bij maximum toerental

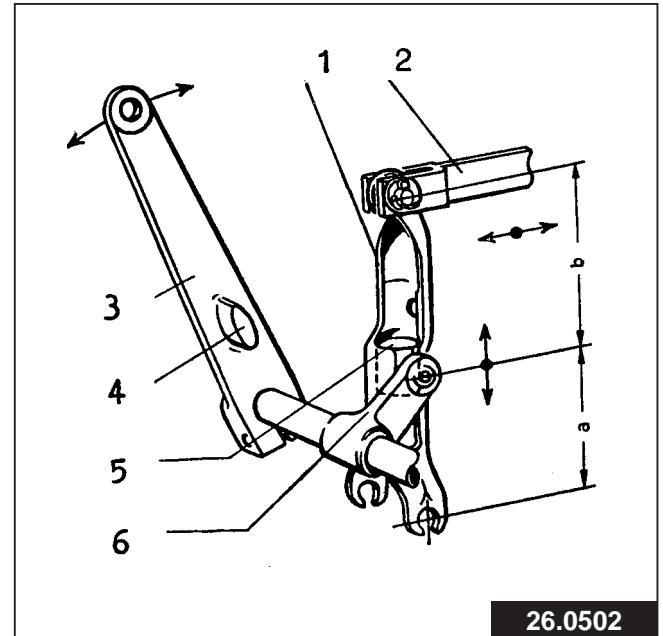
Rechts: situatie bij stationair toerental

Als gevolg hiervan kunnen betrekkelijk lichte centrifugaal gewichten worden toegepast, welke een bijzonder gevoelige regeling van het stationaire toerental mogelijk maken zonder dat zij vanwege hun afmetingen onaanvaardbaar grote krachten op de regelstang uitoefenen bij hoge toerentallen.

Een ander kenmerk is de aanwezigheid van een veerend verbindingsstuk 1 tussen de regelhefboom en de haakse hefboomen van de centrifugaal gewichten (fig. 3). Deze verende verbinding is noodzakelijk, teneinde onder alle omstandigheden de regelstang – tegen de regelkrachten van de gewichten in – op stop te kunnen zetten. Tevens worden de regelkrachten op het reguleurmechanisme beperkt tot de veerkracht van de gecalibreerde veer, welke in het verbindingsstuk is aangebracht.

Op de RQ-regulateur kan een voorziening – een "aanpassing" (zie fig. 9) – zijn aangebracht, welke voorkomt, dat bij hoge toerentallen meer brandstof wordt ingespoten dan de motor kan verwerken (roken!).

Dit zou immers het geval zijn, wanneer de motor is afgesteld om in lagere toerentalgebieden zijn volle vermogen te ontwikkelen en daardoor bij hogere toerentallen evenredig meer brandstof ingespoten zou krijgen. Deze hoeveelheid is dan groter dan de naar verhouding geringere behoefte aan brandstof ten gevolge van de slechtere vullingsgraad van de cilinder.



**Fig. 2.**  
**Overbrengingsmechanisme met schaarbeweging.**

- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| 1. Regelhefboom      | 4. Aanslagnok         |
| 2. Verbindingschakel | 5. Schaarblok         |
| 3. Bedieningshefboom | 6. Verbindingshefboom |

Bij stationair toerental:  $a/b = 1/1,35$

Bij maximum toerental:  $a/b = 1/3,23$

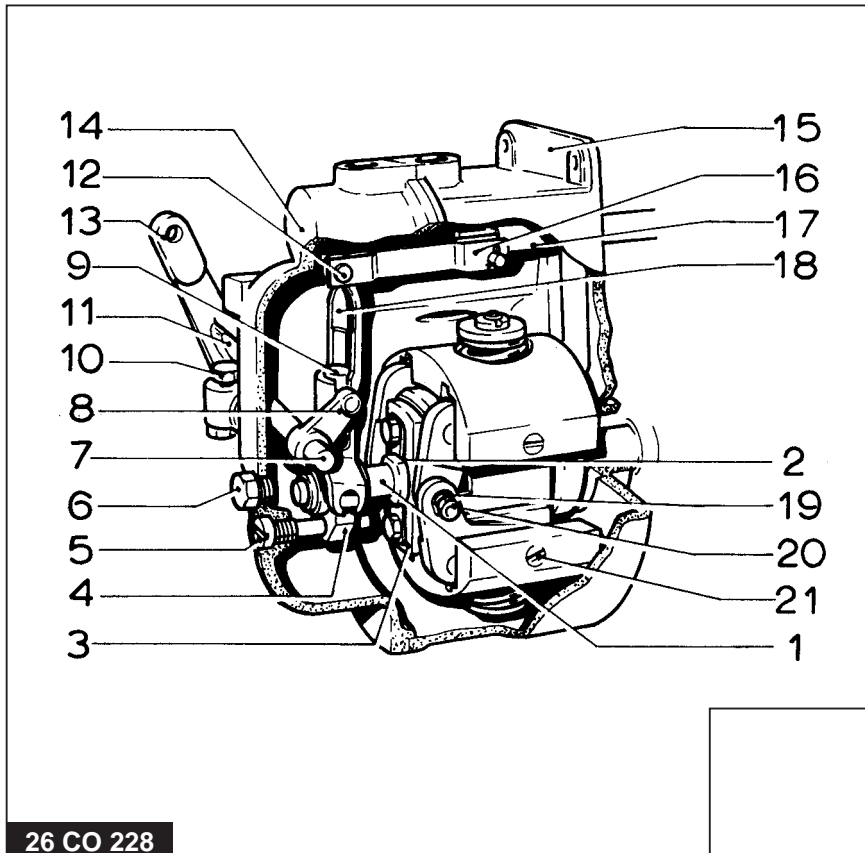
## Demontage

Het verdient aanbeveling om alvorens de regulateur uit elkaar te nemen deze eerst tezamen met de inspuitpomp op de proefbank te controleren. Op deze wijze kan een indruk worden verkregen van de aard der tekortkomingen van de regulateur.

Reeds bij het demonteren moet grote aandacht worden geschonken aan overmatige spelingen tussen met elkaar verbonden onderdelen. Dit is bij dit type regulateur des te belangrijker, omdat hier een grote hefboomoverbrenging wordt toegepast. Een kleine speling ergens in een verbinding zal daarom tot ontoelaatbare afmetingen ter plaatse van de regelstang leiden.

1. Plaats de pomp en regulateur in een opspanbok. Verwijder de geleidepen 5 en de bevestigingschroeven van het reguleurdeksel 14.
2. Maak het deksel los van het huis door er voorzichtig met een rubber hamer tegen te kloppen. Pas



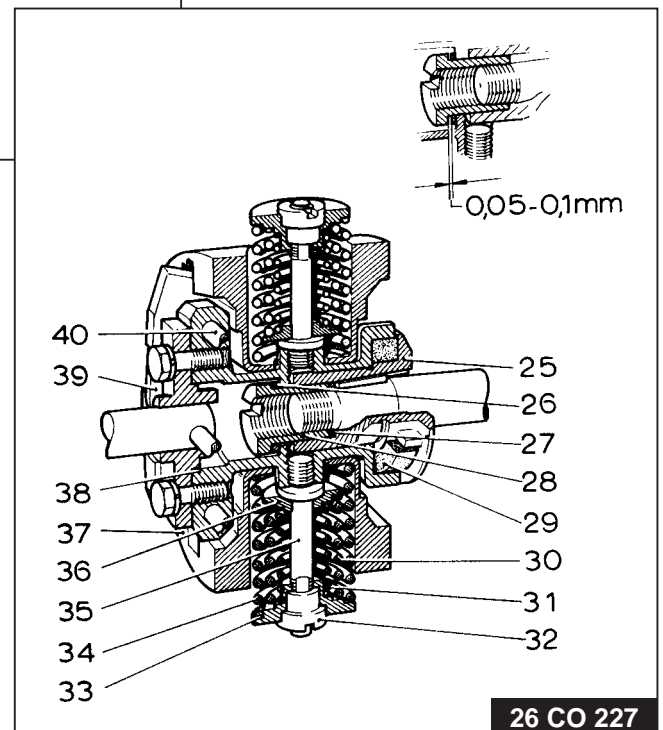


1. Verend verbindingstuk
2. Borgplaatje
3. Geleidebus
4. Geleideblok
5. Geleidepen
6. Niveauplug
7. Bedieningshefboomas
8. Verbindingshefboom
9. Schaarblok
10. Stationair aanslagbout
11. Aanslagnok
12. Verbindingschakelpen
13. Bedieningshefboom
14. Regulateurdeksel
15. Regulateurhuis
16. Verbindingschakel
17. Regelstang
18. Regelhefboom
19. Borgplaat
20. Koppelpen
21. Scharnierpen

**Fig. 3.**  
**De RQ-reguleur.**  
 (Kleine afwijkingen voorbehouden)

op het uitstromen van de olie! Houd de bedieningshefboom 13 vertikaal en verwijder het deksel door dit omhoog te schuiven.

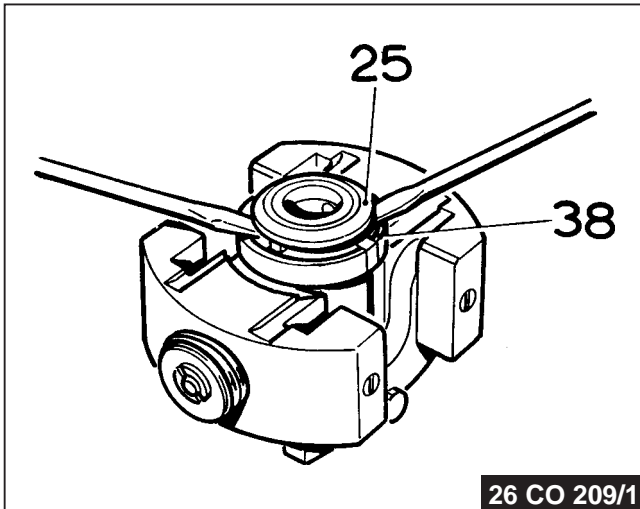
3. Demonteer de pen 12, welke de verbindingsschakel 16 aan de regelhefboom 18 bevestigt. Houd de verbindingsschakel voorlopig omhoog met behulp van een draadje.
4. Trek het geleideblok 4 en de regelhefboom 18 naar achteren, tegen de druk van de veer in het verbindingstuk in. Kantel de regelhefboom 90° en neem deze tegelijk met het geleideblok los. Let er in verband met de latere montage op, waar de eventueel aanwezige stelplaatjes zich bevinden.
5. Demonteer de koppelpen 20 en verwijder het verbindingstuk 1.
6. Verwijder de bevestigingsbouten en neem de geleidebus 3 los.
7. Houd de nokkenas tegen en draai de nokkenasmoer 28 los met behulp van de speciale sleutel 4-99-535352.
8. Trek de meenemer 25 met behulp van de speciale trekker 4-99-535353 los van de nokkenas.
9. Neem de meenemer met behulp van twee schroevendraaiers uit de gewichtendrager 38 (fig. 5). Verwijder de trillingdemper 29.



**Fig. 4.**  
**Het gewichtenstelsel.**

- |                                |                          |
|--------------------------------|--------------------------|
| 25. Meenemer                   | 32. Stelmoer             |
| 26. Vulringen                  | 33. Veerschotel (buiten) |
| 27. Borgring                   | 34. Stationair regelveer |
| 28. Nokkenasmoer               | 35. Gewichtendragerpen   |
| 29. Trillingdemper             | 36. Veerschotel (binnen) |
| 30. Buitenste regelveer (max.) | 37. Regulateurgewicht    |
| 31. Binnenste regelveer (max.) | 38. Gewichtendrager      |
|                                | 39. Haakse hefboom       |
|                                | 40. Scharnierpen         |

Neem het gewichtenstelsel en het overbrengingsmechanisme in het reguleurdeksel slechts alleen dan verder uit elkaar, wanneer hieraan behoefte is in verband met overmatige spelingen, klemmen, beschadigingen, enz.

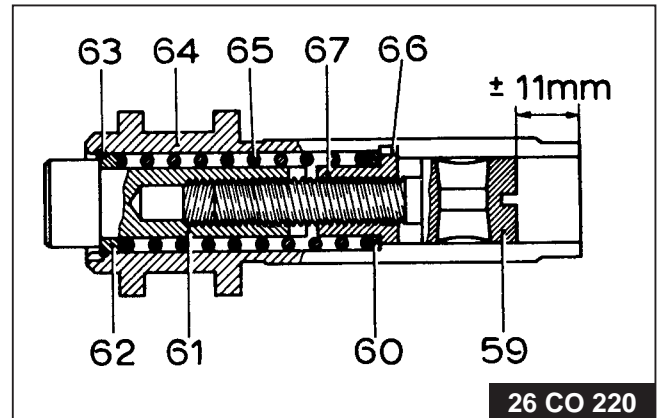


**Fig. 5.**  
Het verwijderen van de meenemer 25 uit de gewichtendrager 38.

10. Reguleurveren demonteren. Neem de moeren 32 los met behulp van de speciale sleutel 4-99-535355 en neem de veerschotels 33 en 36 samen met de veren en de eventueel aanwezige "aanpassing" uit de gewichten.
11. Slag de spanstiften uit de gewichten en demonteer de scharnierpenen 21. Verwijder de gewichten en de haakse hefboomen 39.
12. Demonteer het overbrengingsmechanisme in het reguleurdeksel. Demonteer de bedieningshefboom 13. Verwijder de borgpenen uit de verbindingshefboom 8 en neem de bedieningshefboomas 7 uit het reguleurdeksel.
13. Neem het verend verbindingsstuk (fig. 6) in zijn geheel los. Het zal praktisch slechts zeer zelden voorkomen, dat het verbindingsstuk uit elkaar moet worden genomen. Indien dit echter het geval mocht zijn, moet als volgt worden gehandeld.
  - a. Draai de oogbout 59 linksom, totdat deze vrij is van de moerbus 61.
  - b. Neem de oogbout en de beide moerbussen 61 en 67 uit de geleidebus 64.
  - c. Druk de drukring 62 tegen de spanning van de veer 65 in zo ver naar binnen, dat de borgveer 63 kan worden weggenomen.
  - d. Neem de drukring, de veer en de stelling(en) 60 uit de geleidebus.

#### Controle

Reinig alle onderdelen grondig. De onderdelen moe-

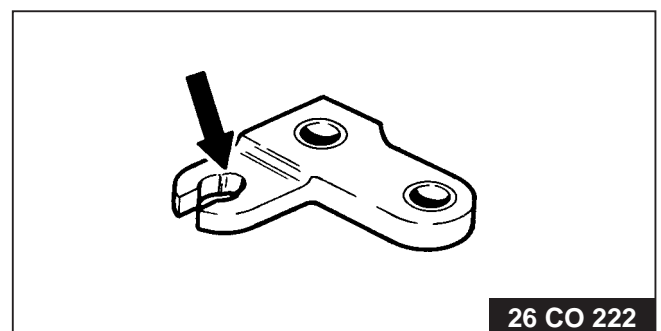


**Fig. 6.**  
Verend verbindingsstuk.

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| 59. Oogbout  | 64. Geleidebus  |
| 60. Stelling | 65. Veer        |
| 61. Moerbus  | 66. Blokkeernok |
| 62. Drukring | 67. Moerbus     |
| 63. Borgveer |                 |

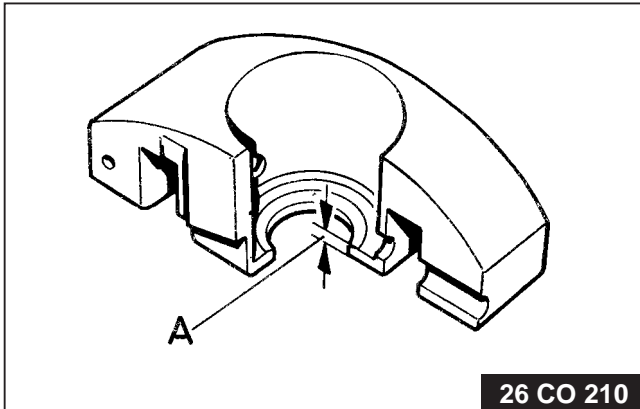
ten zich in een dusdanige toestand bevinden, dat zij bij het samenstellen van de reguleur aan de voorgeschreven afmetingen en spelingen beantwoorden. Slechts dan is het mogelijk de reguleur af te stellen volgens de gegevens van het testblad. Beschadigde of versleten onderdelen dienen daarom te worden vernieuwd.

- a. Haakse hefboomen. De boringen in de haakse hefboomen ten behoeve van de scharnierpenen mogen niet in gemonteerde toestand worden geruimd. Wanneer de boringen zijn uitgeslagen, moeten de hefboomen worden vernieuwd (zie fig. 7).



**Fig. 7.**  
Haakse hefboomen welke slijtage tonen, moeten worden vernieuwd.

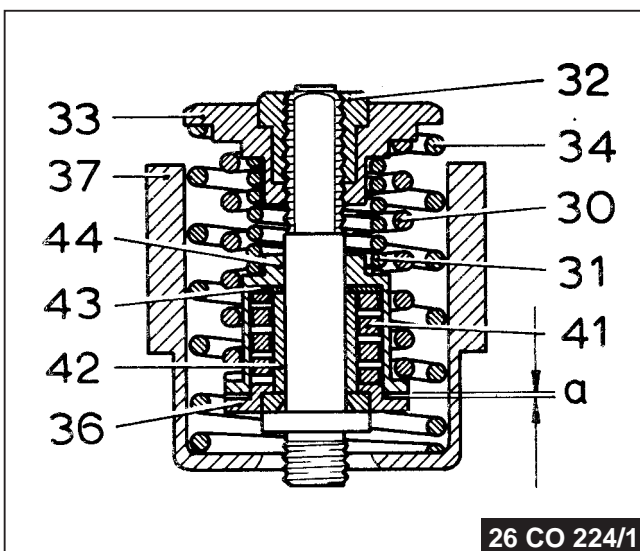
- b. Reguleurgewichten. Controleer bij de gewichten vooral het aanlegvlak, waar de binnenste veerschotel tegenaan rust (fig. 8). Indien dit vlak slechts weinig (ca. 0,1 mm) is ingeslagen, mag het op de draaibank worden



**Fig. 8.**  
De wand van de gewichten waartegen de binnenste veerschotel rust, mag zo nodig worden vlakgedraaid, doch moet A een dikte van min. 2,5 mm behouden.

vlakgedraaid. De wanddikte ter plaatse mag er echter niet minder dan 2,5 mm door worden.

- c. Gewichtendrager. Een beschadigde gewichtendrager moet worden vernieuwd.
- d. Overbrengingsmechanisme. Controleer zeer nauwgezet vooral het verbindingsstuk, geleide-



**Fig. 9.**  
**Aanpassing.**  
De aanpassingsafstand wordt bepaald door de dikte van het stelplaatje 43.

- |                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| 30. Buitenste regelveer (max.) | 36. Veerschotel, binnen |
| 31. Binnenste regelveer (max.) | 37. Reguleurgewicht     |
| 32. Stelmoer                   | 41. Aanpassingsveer     |
| 33. Veerschotel, buiten        | 42. Geleidebus          |
| 34. Stationair regelveer       | 43. Stelplaatje         |
|                                | 44. Veerhuis            |

deblok, geleidepen, regelhefboom met schaarblokje, bedieningshefboom en de in het reguleurdeksel aangebrachte onderdelen van het overbrengingsmechanisme.

Wanneer de zijvlakken van het geleideblok groeven tonen of het verbindingsstuk en het geleideblok blauw zijn aangelopen ten gevolge van onvoldoende smering, moeten deze onderdelen worden vernieuwd. Het schaarblok moet gemakkelijk doch zonder speling in de regelhefboom kunnen schuiven. Uitgeslagen lagerbussen van de bedieningshefboomas moeten worden vernieuwd. Het overbrengingsmechanisme dient feilloos te functioneren en mag dus noch klemmen noch overmatige speling tonen.

- e. Trillingdemper. Ook de trillingdemper mag geen beschadigingen tonen. Beschadigingen worden vaak veroorzaakt bij de montage.
- f. Verend verbindingsstuk. Wanneer oogbout, geleidebus of moerbus slijtage toont, moet het complete verbindingsstuk worden vernieuwd.

## SAMENSTELLEN

### Reguleurgewichten.

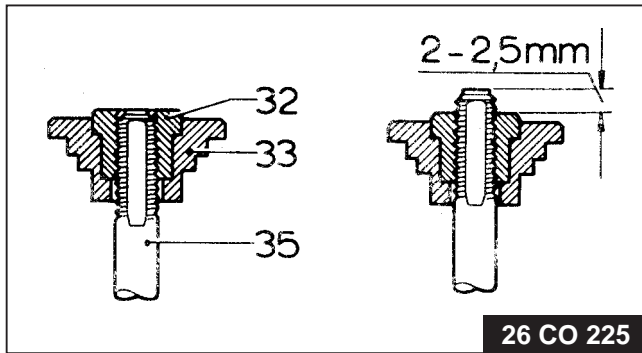
Pers de scharnierpennen 40 in de gewichtendrager en breng de spanstiften aan. Monteer haakse hefboomen, gewichten en scharnierpennen 21 en borg hen met de spanstiften. De gewichten moeten zich – bij gemonteerde koppelpen – gemakkelijk kunnen bewegen. Zonodig moeten de vlakken van gewichten en haakse hefboomen worden bijgewerkt.

### Reguleurveren.

Monteer het gewichtenstelsel voorlopig op het nokkenaseinde van de brandstofpomp. Verwijder de beide schroefpluggen uit het reguleurhuis; maak hierbij gebruik van de speciale sleutel 4-99-535339. Monteer de binnenste veerschotel, de eventueel aanwezige en vooraf ingestelde "aanpassing", de drie veren en de buitenste veerschotel 33. Druk de buitenste veerschotel en de veren omlaag met behulp van het apparaat 4-99-535354. Let er op, dat de buitenste veerschotel goed over de vlakke kanten van de gewichtendragerpen schuift. Draai de beide stelmoeren met behulp van de noksleutel 4-99-535355 zo ver op de pennen, totdat aan elke zijde de pen ongeveer 1 mm buiten de stelmoer uitsteekt

### Opmerking

De veren mogen hoogstens zo sterk worden gespannen, dat ongeveer 2,5 mm van de pen buiten de stelmoer uitsteekt. Anderzijds moeten zij tenminste zo strak zijn gespannen, dat de pen gelijk ligt met de stelmoer (fig. 10). In elke geval moeten aan beiden zijden de pennen even ver buiten de stelmoer uitsteken.



**Fig. 10.**  
**Veerspanning van reguleurveren.**  
 Links: minimale veerspanning.  
 Rechts maximale veerspanning.  
 32. Stelmoer  
 33. Veerschotel  
 35. Gewichtendragerpen

De stelmoeren moeten altijd een halve of een hele slag worden verdraaid, aangezien zij alleen in deze stand geborgd zijn.

De buitenste veer moet tenminste zo strak zijn gespannen, dat het gewicht in zijn ruststand geen axiale speling heeft; slechts dan kunnen de stelmoeren niet loslopen.

#### Gewichtenstelsel

1. Verwijder het apparaat 4-99-535354 en neem het gewichtenstelsel weer van de nokkenas af.
2. Steek de koppelen provisorisch door de haakse hefboomen en leg de gewichten met de zijde welke naar de brandstofpomp is gericht omlaag, plat neer. Druk op de koppelen, totdat de veren welke het stationair toerental regelen zo ver zijn samengedrukt, dat nu de weerstand van de veren welke het max. toerental begrenzen wordt gevoeld. Elk gewicht moet zich dan over een afstand van 6 mm hebben verplaatst.

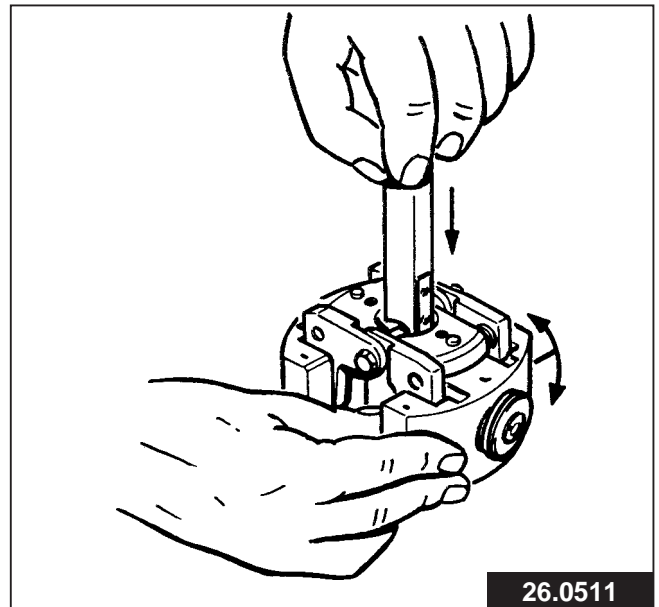
Probeer de reguleurgewichten rondom de scharnierpenen te draaien (fig. 11). Beide gewichten moeten even vast en zonder speling aanliggen. Indien op een gewicht enige speling voelbaar is, moet aan één zijde de binnenste veerschotel worden vervangen door een dikkere of dunnere veerschotel.

3. Schuif de meenemer op de nokkenas. Monteer de gewichtendrager zonder de trillingdemper. Leg de vulringen 26 op de nokkenas en draai de nokkenasmoer vast.

Opmerking:

Gebruik nooit een één-armige sleutel, daar anders kans op beschadiging van de moer bestaat. Trek de moer met 4 à 5 mkg vast.

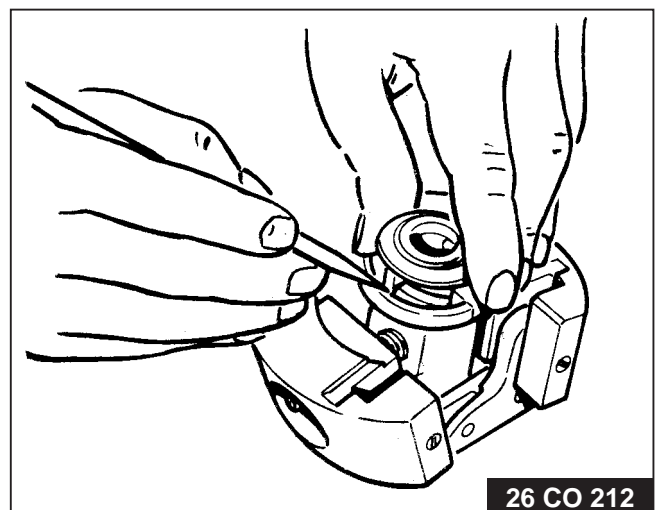
4. Controleer of er een axiale speling van 0,05 - 0,1 mm aanwezig is, d.w.z. dat – terwijl de nok-



**Fig. 11.**  
**Het controleren van de speling der reguleurgewichten.**

kenas wordt vastgehouden – het gewichtenstelsel zich gemakkelijk laat draaien. Indien nodig, moet worden gecorrigeerd door de dikte van de vulringen te wijzigen.

5. Neem het gewichtenstelsel weer van de nokkenas af en leg de trillingdemper in de gewichtendrager. Monteer de meenemer en het vooraf in geöliede smeerviltje. Licht de trillingdemper met behulp van een kraspen bij de rand van de meenemer even op (fig. 12). Druk de meenemer vervolgens in de gewichtendrager en klop hem vast met behulp van een rubber hamer.



**Fig. 12.**  
**Het monteren van de trillingdemper in de gewichtendrager.**

6. Schuif het gewichtenstelsel weer op de nokkenas. Monteer de vulringen en de nokkenasmoer. Draai de moer vast met 4 à 5 mkg.
7. Bevestig de geleidebus voorlopig op de gewichtendrager d.m.v. de beide bevestigingsbouten.

### Verend-verbindingstuk

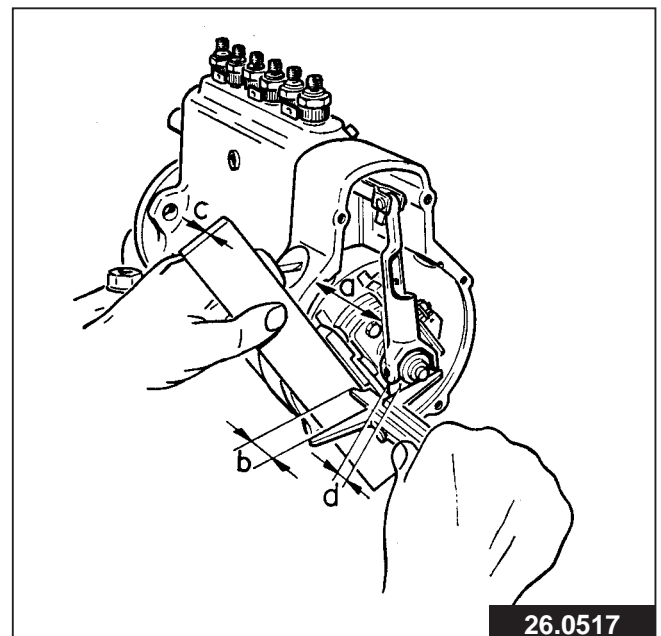
1. Leg de stelring(en) 60, de veer 65 en de drukring 62 in de geleidebus 64. Druk de drukring naar binnen en monteer borgveer 63.  
Opmerking. De dikte van de stelring(en) bepaalt de veerspanning.
2. Houd de moerbus 61 zodanig in de geleidebus 64, dat deze stevig tegen de drukring 62 aanligt.
3. Schroef de oogbout 59 gedeeltelijk in de moerbus 67 en breng hen gezamenlijk in de geleidebus 64, totdat de moerbus 67 stevig tegen de stelring(en) 60 aanligt, echter zonder daarbij de veer 65 samen te drukken.
4. Schroef de oogbout 59 – door rechtsom draaien – in de moerbus 61.
5. Controleer of de veer de met de drukring en de stelring(en) spelingvrij ligt opgesloten tussen de beide moerbussen. Controleer dit door het complete verbindingstuk snel heen en weer te schudden, waarbij geen "rammelend" geluid mag worden waargenomen.
6. In geval van speling moet de oogbout 59 zo ver worden uitgeschroefd, dat deze net vrij komt van de moerbus 61. Moerbus 61 mag daarbij niet meedraaien.
7. Verdraai nu de moerbus 61 rechtsom over 60° of 1 tand en herhaal zonodig deze handelingen totdat er geen speling meer "hoorbaar" is bij het heen en weer schudden.  
Opmerking. De moerbussen 61 en 67 worden door een zedelijke vertanding tegen verdraaiing t.o.v. elkaar gefixeerd. De bussen kunnen dus 6 x 1 tand t.o.v. elkaar worden verdraaid, waarbij 1 tand verdraaiing overeenkomt met 60°. Wanneer de oogbout 59 zowel in de moerbus 61 als in de moerbus 67 is geschroefd, zal – bij de bestaande spoed van 1 mm van de schroefdraad – bij een verdraaiing naar rechts over 1 tand van moerbus 61 de afstand tussen de beide moerbussen worden verminderd met  $1/6 \times 1 = 1/6$  mm. Evenzo zal deze afstand met 1/6 mm worden vermeerderd door de moerbus 61 linksom over 1 tand te verdraaien.
8. Schroef de oogbout 59 zo ver in de geleidebus 64, tot de afstand van 11 mm (zie fig. 6) is bereikt. Dit is een uitgangspunt; tijdens het testen van de reguleur zal de definitieve positie van de oogbout in de geleidebus moeten worden ingesteld.

### Overbrengingsmechanisme

1. Monteer het verend verbindingstuk en steek de koppellen door de haakse hefbomen en de oog-

bout. Let er op, dat de koppellen niet klemt; ruimen in gemonteerde toestand is niet toelaatbaar. Breng de moer, de borgplaat en de contra-moer aan. De axiale speling van de koppellen moet bij van elkaar af gedrukte haakse hefbomen 0,5 - 1,0 mm bedragen. Draai moer en contra-moer vast, maar buig de borgplaat nog niet om.

2. Draai de nokkenas enkele malen rond. Druk daarbij op het verbindingstuk en controleer of de gewichten en haakse hefbomen zich in elke stand gemakkelijk laten verplaatsen en of zij na door-drukken door de stationaire trap weer in hun oorspronkelijke stand terugkomen.
3. Breng het geleideblok (met de eventueel aanwezige stelplaatjes) voorlopig aan. Pas bij het testen van de regelstangverplaatsing op de testbank blijkt of het geleideblok in de juiste positie is gemonteerd.
4. Plaats het geleideblok op het verend verbindingstuk en span de veer door het geleideblok naar achteren te trekken. Monteer de regelhefboom op het geleideblok en verbind de hefboom met de verbindingsschakel. Meet de afstand tussen de pasrand van het reguleurhuis en het midden van het geleideblok, terwijl de gewichten zich in hun ruststand bevinden (fig. 13). Deze afstand, welke 34 mm moet bedragen, wordt als volgt gemeten:
  - a. Leg een liniaal op de pasrand van het reguleurhuis.



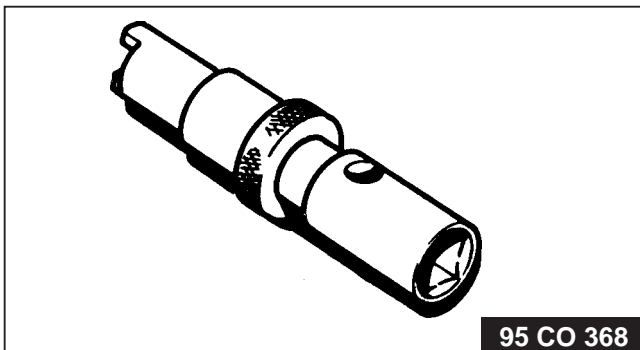
**Fig. 13.** De afstand tussen reguleurhuis en midden van geleideblok is gelijk aan de afstand tussen de liniaal en de achterzijde van het geleideblok, vermeerderd met de dikte van de liniaal en verminderd met de helft van de dikte van het geleideblok.

- b. Meet de afstand tussen de liniaal en de achterzijde van het geleideblok.
  - c. Tel bij deze afstand de dikte van de liniaal op en trek hiervan de halve dikte van het geleideblok af. De uitkomst moet dan 34 mm bedragen.
  - d. Breng de splitpen aan in de verbinding tussen regelhefboom en verbindingsschakel.
5. Controleer of de regelstang zich gemakkelijk laat verplaatsen ook bij het uitoefenen van een zijdelingse druk op de regelhefboom en het geleideblok.
  6. Zet het overbrengingsmechanisme in het reguleurdeksel in elkaar.
    - a. Steek de bedieningshefboomas door het reguleurdeksel en door de verbindingshefboom. Bevestig deze laatste door middel van de spanstiften op de as. Denk aan de dichtring en de sluitringen aan de zijde van de bedieningshefboom.
    - b. Leg de spie in de as en monteer de bedieningshefboom op de as.
  7. Houd de regelstang in de stop-positie en plaats de bedieningshefboom schuin omhoog. Monteer het reguleurdeksel van bovenaf; hierbij moet het schaarblok zonder enige weerstand in de regelhefboom glijden.

**Opmerking**

Het schaarblok moet met zijn kom-vormige einde naar boven gericht in de regelhefboom worden gemonteerd.

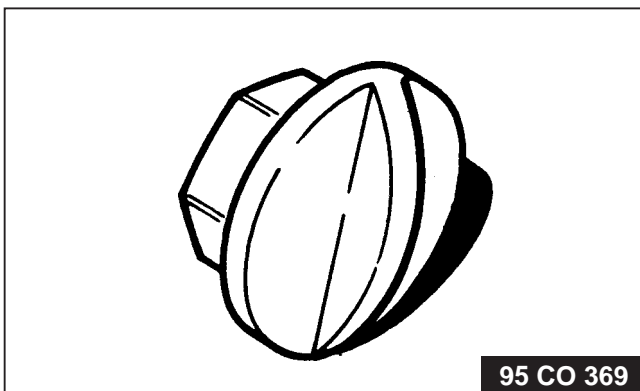
8. Zet het reguleurdeksel voorlopig (d.w.z. zonder pakking) vast en breng de geleidepen aan. Controleer of de regelstang zich gemakkelijk door middel van de bedieningshefboom laat verplaatsen.
9. Plaats de pomp met de reguleur op de testbank. Controleer aan de hand van het testblad de positie van het geleideblok en corrigeer deze zo nodig door middel van het verend verbindingstuk en – bij oudere uitvoeringen – zo nodig ook met behulp van de stelplaatjes aan weerszijden van het geleideblok.
10. Wanneer de positie van het geleideblok juist is ingesteld, het deksel weer afnemen en de koppelen borgen door het borgplaatje om beide moeren heen te buigen. Bevestig het deksel nu definitief met gebruikmaking van vloeibare pakking.
11. Vul de reguleur met motorsmeerolie tot aan de niveauplug.
12. Na het afstellen van de reguleur moeten allen bouten en aanslagen worden verzegeld of afgelakt.



95 CO 368

**Nok sleutel; los- en vastdraaien van diverse schroeven.**

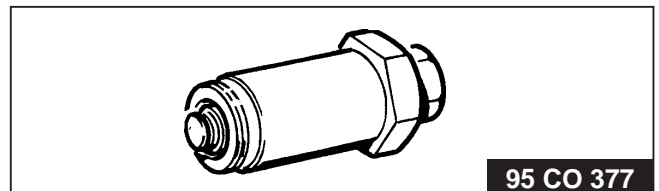
**Bestelnr. 4-99-535352**



95 CO 369

**Sleutel; los- en vastdraaien van schroefpluggen.**

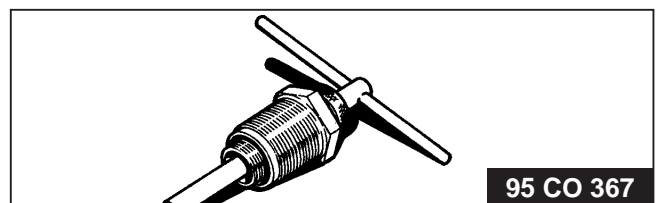
**Bestelnr. 4-99-535339**



95 CO 377

**Trekker; verwijderen van meenemer.**

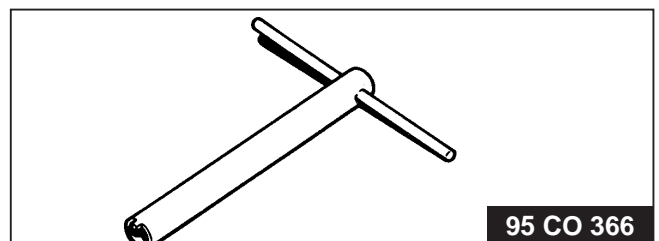
**Bestelnr. 4-99-535353.**



95 CO 367

**Montage-apparaat; samendrukken van reguleurveren.**

**Bestelnr. 4-99-535354.**



95 CO 366

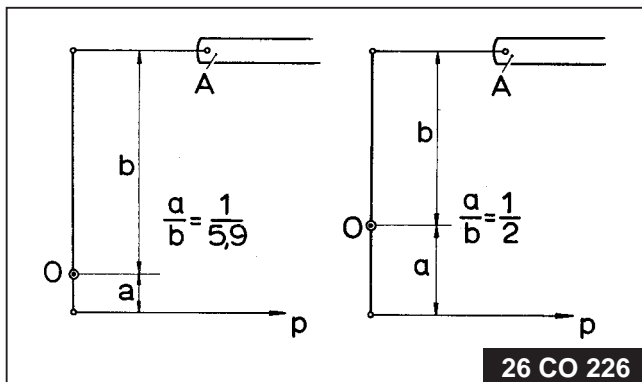
**Nok sleutel; instellen van reguleurveren.**

**Bestelnr. 4-99-535355.**

# Regulateur type RQV

## Algemeen

De RQV-regulateur is een zogenaamde "all-speed"-regulateur, die onafhankelijk van de belasting het motortoerental zo constant mogelijk houdt, respectievelijk er voor zorgt dat bij een bepaald toerental de motor het bij dat toerental behorende volle vermogen kan afgeven. De RQV-regulateur is dus bij uitstek geschikt voor wagens, waarop werktuigen door middel van een aftakas worden aangedreven. Een bijzonderheid van deze regulateur is, dat de overbrengingsverhouding tussen de beweging van de centrifugaal gewichten en de hierdoor veroorzaakte regelstangverplaatsing niet constant is, doch bij stationair toerental het kleinst is en met het oplopen van het toerental groter wordt. Dit wordt bereikt door de toepassing van een schaarbeweging, zie fig. 1 en 2.



**Fig. 1.**  
**Schematische voorstelling van de schaarbeweging.**

A = regelstang

P = door centrifugaal gewichten uitgeoefende kracht

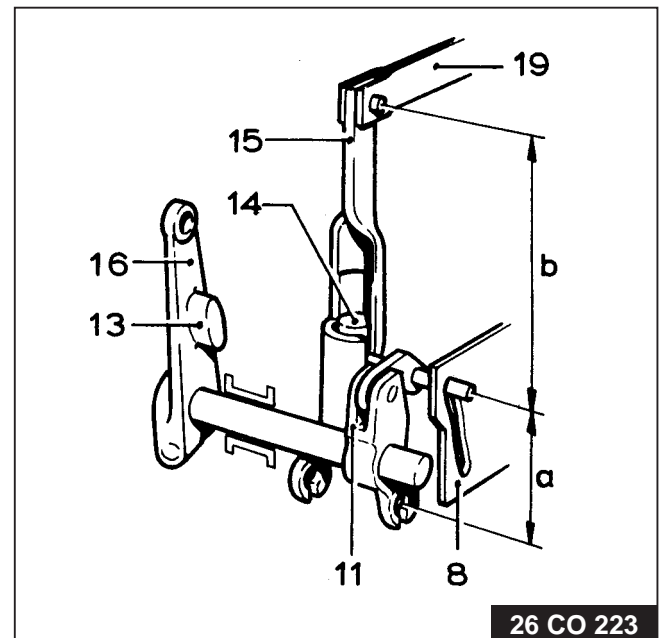
Links: situatie bij maximum toerental

Rechts: situatie bij stationair toerental

De mate waarin de wijziging van de overbrengingsverhouding zich voltrekt wordt daarbij bepaald door de vorm van de gleuf in een geleideplaat 8, welke vast aan het reguleurdeksel is bevestigd. In deze gleuf glijdt namelijk het asje, dat het schaarblok 14 – i.c. het scharnierpunt van de regelhefboom – doet verplaatsen. Als gevolg hiervan kunnen betrekkelijk lichte centrifugaal gewichten worden toegepast, welke een bijzonder gevoelige regeling van het stationaire toerental mogelijk maken zonder dat zij vanwege hun afmetingen onaanvaardbaar grote krachten op de regelstang uitoefenen bij hoge toerentallen.

Een ander kenmerk is de aanwezigheid van een verend verbindingsstuk 7 tussen de regelhefboom 15 en de haakse hefboomen van de centrifugaal gewichten (fig. 3). Deze verende verbinding is noodzakelijk, ten-

einde onder alle omstandigheden de regelstang – tegen de regelkrachten van de gewichten in – op stop te kunnen zetten. Tevens worden de regelkrachten op het reguleurmechanisme beperkt tot de veerkracht van de gecalibreerde veer, welke in het verbindingsstuk is aangebracht.



**Fig. 2.**  
**Overbrengingsmechanisme met schaarbeweging.**

8. Geleideplaat	15. Regelhefboom
11. Kniehefboom	16. Bedieningshefboom
13. Aanslagnok	19. Verbindingschakel
14. Schaarblok	

Bij stationair toerental:  $a/b = 1/2$

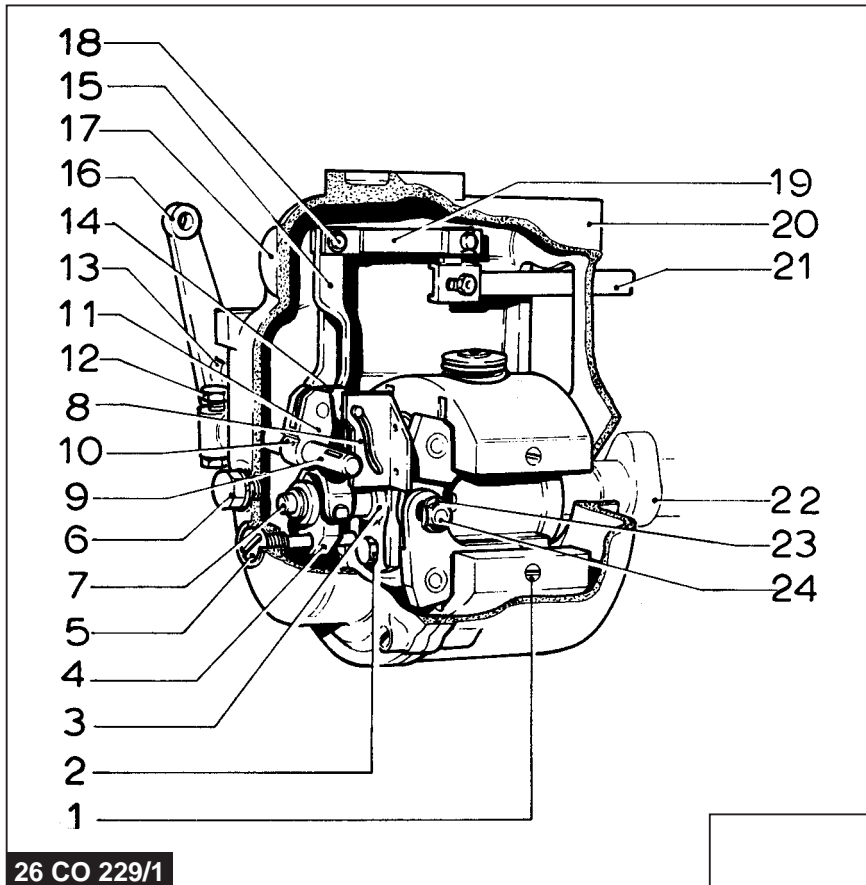
Bij maximum toerental:  $a/b = 1/5,9$

## Demontage

Het verdient aanbeveling om alvorens de regulateur uit elkaar te nemen deze eerst tezamen met de inspuitpomp op de proefbank te controleren. Op deze wijze kan een indruk worden verkregen van de aard der tekortkomingen van de regulateur.

Reeds bij het demonteren moet grote aandacht worden geschonken aan overmatige spelingen tussen met elkaar verbonden onderdelen. Dit is bij dit type regulateur des te belangrijker, omdat hier een grote hefboomoverbrenging wordt toegepast. Een kleine speling ergens in een verbinding zal daarom tot ontoelaatbare afmetingen ter plaatse van de regelstang leiden.

1. Plaats de pomp en regulateur in een opspanbok. Verwijder de geleidepen 5 en de bevestigingschroeven van het reguleurdeksel 17.
2. Maak het deksel los van het huis door er voorzichtig met een rubber hamer tegen te kloppen. Pas



1. Scharnierpen
2. Borgplaatje
3. Geleidebus
4. Geleideblok
5. Geleidepen
6. Niveauplug
7. Verend verbindingstuk
8. Geleideplaat
9. Bedieningshefboomas
10. Spanstift
11. Kniehefboom
12. Stationair aanslagbout
13. Aanslagnok
14. Schaarblok
15. Regelhefboom
16. Bedieningshefboom
17. Regulateurdeksel
18. Verbindingschakelpen
19. Verbindingschakel
20. Regulateurhuis
21. Regelstang
22. Nokkenas
23. Borgplaat
24. Koppelpen

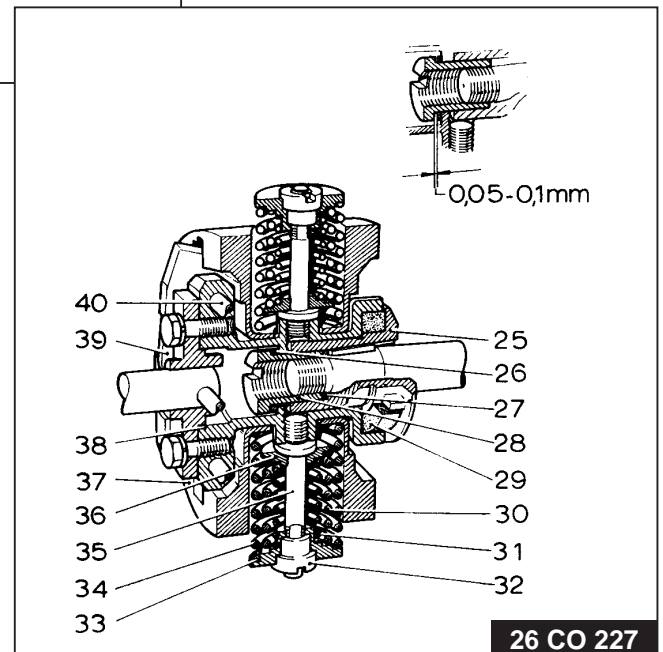
26 CO 229/1

**Fig. 3. De RQV-reguleur.**

(Kleine afwijkingen voorbehouden)

op het uitstromen van de olie! Houd de bedieningshefboom 16 vertikaal en verwijder het deksel door dit omhoog te schuiven.

3. Demonteer de pen 18, welke de verbindingsschakel 19 aan de regelhefboom 15 bevestigt. Houd de verbindingsschakel voorlopig omhoog met behulp van een draadje.
4. Trek het geleideblok 4 en de regelhefboom 15 naar achteren, tegen de druk van de veer in het verbindingstuk in. Kantel de regelhefboom 90° en neem deze tegelijk met het geleideblok los. Let er in verband met de latere montage op, waar de eventueel aanwezige stelplaatjes zich bevinden.
5. Demonteer de koppelpen 24 en verwijder het verbindingstuk 7.
6. Verwijder de bevestigingsbouten en neem de geleidebus 3 los.
7. Houd de nokkenas tegen en draai de nokkenasmoer 28 los met behulp van de speciale sleutel 4-99-535352.
8. Trek de meenemer 25 met behulp van de speciale trekker 4-99-535353 los van de nokkenas.
9. Neem de meenemer met behulp van twee schroevendraaiers uit de gewichtendrager 38 (fig. 5). Verwijder de trillingdemper 29.



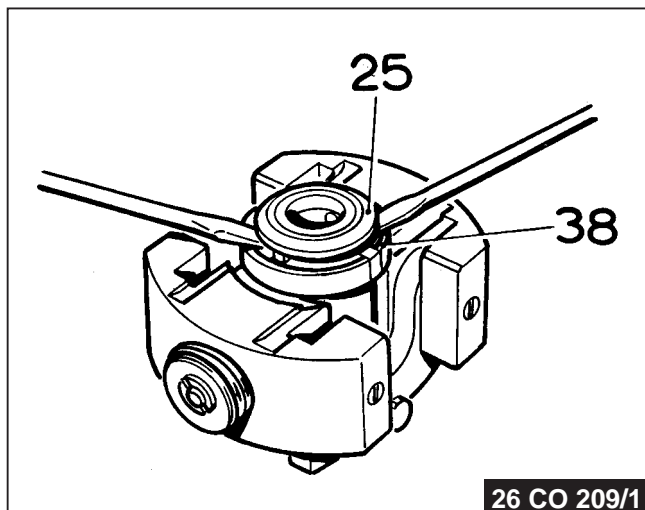
26 CO 227

**Fig. 4. Het gewichtenstelsel.**

- |                                |                          |
|--------------------------------|--------------------------|
| 25. Meenemer                   | 32. Stelmoer             |
| 26. Vulringen                  | 33. Veerschotel (buiten) |
| 27. Borgring                   | 34. Stationair regelveer |
| 28. Nokkenasmoer               | 35. Gewichtendragerpen   |
| 29. Trillingdemper             | 36. Veerschotel (binnen) |
| 30. Buitenste regelveer (max.) | 37. Regulateurgewicht    |
| 31. Binnenste regelveer (max.) | 38. Gewichtendrager      |
|                                | 39. Haakse hefboom       |
|                                | 40. Scharnierpen         |



Neem het gewichtenstelsel en het overbrengingsmechanisme in het reguleurdeksel slechts alleen dan verder uit elkaar, wanneer hieraan behoefte is in verband met overmatige spelingen, klemmen, beschadigingen, enz.

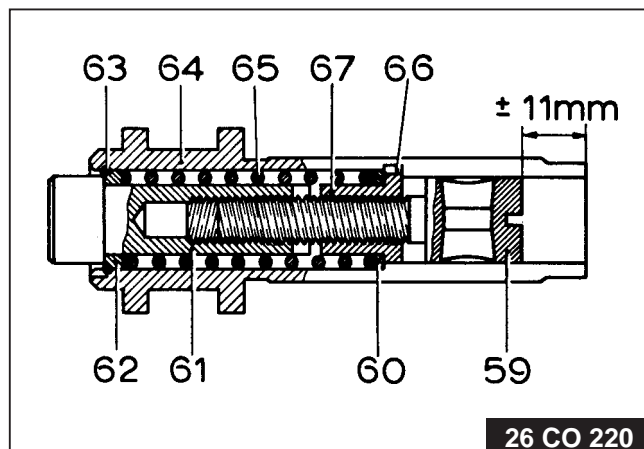


**Fig. 5.**  
Het verwijderen van de meenemer 25 uit de gewichtendrager 38.

10. Reguleurveren demonteren. Neem de moeren 32 los met behulp van de speciale sleutel 4-99-535355 en neem de veerschotels 33 en 36 samen met de veren uit de gewichten.
11. Sla de spanstiften uit de gewichten en demonteer de scharnierpennen 1. Verwijder de gewichten en de haakse hefboomen 39.
12. Demonteer het overbrengingsmechanisme in het reguleurdeksel. Maak de bevestigingsbout van de geleideplaat 8 los. Verwijder de borgpennen uit de kniehefboom 11 en neem de bedieningshefboomas 9 uit het reguleurdeksel.
13. Neem het verend verbindingsstuk (fig. 6) in zijn geheel los. Het zal praktisch slechts zeer zelden voorkomen, dat het verbindingsstuk uit elkaar moet worden genomen. Indien dit echter het geval mocht zijn, moet als volgt worden gehandeld.
  - a. Draai de oogbout 59 linksom, totdat deze vrij is van de moerbus 61.
  - b. Neem de oogbout en de beide moerbussen 61 en 67 uit de geleidebus 64.
  - c. Druk de drukring 62 tegen de spanning van de veer 65 in zo ver naar binnen, dat de borgveer 63 kan worden weggenomen.
  - d. Neem de drukring, de veer en de stelling(en) 60 uit de geleidebus.

#### Controle

Reinig alle onderdelen grondig. De onderdelen moeten zich in een dusdanige toestand bevinden, dat zij bij

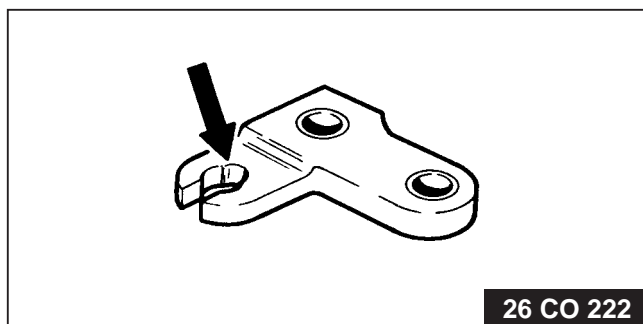


**Fig. 6.**  
Verend verbindingsstuk.

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| 59. Oogbout  | 64. Geleidebus  |
| 60. Stelling | 65. Veer        |
| 61. Moerbus  | 66. Blokkeernok |
| 62. Drukring | 67. Moerbus     |
| 63. Borgveer |                 |

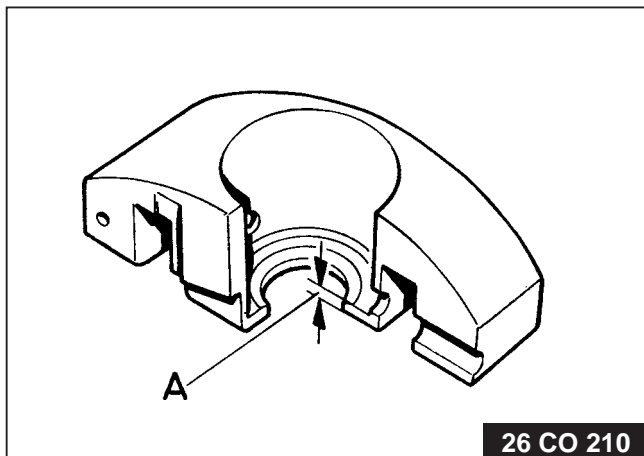
het samenstellen van de reguleur aan de voorgeschreven afmetingen en spelingen beantwoorden. Slechts dan is het mogelijk de reguleur af te stellen volgens de gegevens van het testblad. Beschadigde of versleten onderdelen dienen daarom te worden vernieuwd.

- a. Haakse hefboomen. De boringen in de haakse hefboomen ten behoeve van de scharnierpennen mogen niet in gemonteerde toestand worden geruimd. Wanneer de boringen zijn uitgeslagen, moeten de hefboomen worden vernieuwd (zie fig. 7).



**Fig. 7.**  
Haakse hefboomen welke slijtage tonen, moeten worden vernieuwd.

- b. Reguleurgewichten. Controleer bij de gewichten vooral het aanlegvlak, waar de binnenste veerschotel tegenaan rust (fig. 8). Indien dit vlak slechts weinig (ca. 0,1 mm) is ingeslagen, mag het op de draaibank worden



**Fig. 8.**  
De wand van de gewichten waartegen de binnenste veerschotel rust, mag zo nodig worden vlakgedraaid, doch moet A een dikte van min. 2,5 mm behouden.

vlakgedraaid. De wanddikte ter plaatse mag er echter niet minder dan 2,5 mm door worden.

- c. Gewichtendrager. Een beschadigde gewichtendrager moet worden vernieuwd.
- d. Overbrengingsmechanisme. Controleer zeer nauwgezet vooral het verbindingsstuk, geleideblok, geleidepen, regelhefboom met schaarblokje, bedieningshefboom en de in het reguleurdeksel aangebrachte onderdelen van het overbrengingsmechanisme, in het bijzonder de geleideplaat.  
Wanneer de zijvlakken van het geleideblok groeven tonen of het verbindingsstuk en het geleideblok blauw zijn aangelopen ten gevolge van onvoldoende smering, moeten deze onderdelen worden vernieuwd. Het schaarblok moet gemakkelijk doch zonder speling in de regelhefboom kunnen schuiven. Uitgeslagen lagerbussen van de bedieningshefboomas moeten worden vernieuwd. Het overbrengingsmechanisme dient feilloos te functioneren en mag dus noch klemmen noch overmatige speling tonen.
- e. Trillingdemper. Ook de trillingdemper mag geen beschadigingen tonen. Beschadigingen worden vaak veroorzaakt bij de montage.
- f. Geleideplaat. Groefjes en aanloopplekken kunnen met fijn schuurpapier worden bijgewerkt. Bij slijtage of beschadiging is vernieuwing echter noodzakelijk.
- g. Verend verbindingsstuk. Wanneer oogbout, geleidebus of moerbus slijtage toont, moet het complete verbindingsstuk worden vernieuwd.

## SAMENSTELLEN

### Regulateurgewichten.

Pers de scharnierpennen 40 in de gewichtendrager en breng de spanstiften aan. Monteer haakse hefboomen, gewichten en scharnierpennen 1 en borg hen met de spanstiften. De gewichten moeten zich – bij gemonteerde koppelpen – gemakkelijk kunnen bewegen. Zonodig moeten de vlakken van gewichten en haakse hefboomen worden bijgewerkt.

### Reguleurveren.

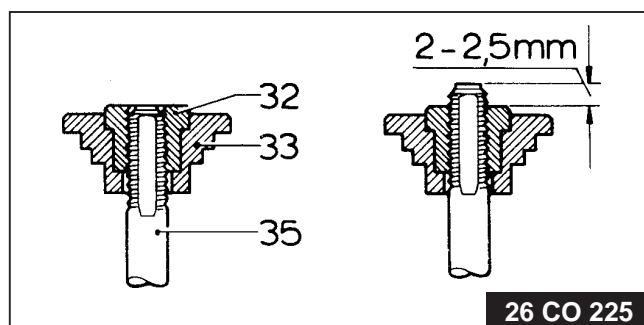
Monteer het gewichtenstelsel voorlopig op het nokkenaseinde van de brandstofpomp. Verwijder de beide schroefpluggen uit het reguleurhuis; maak hierbij gebruik van de speciale sleutel 4-99-535339. Monteer de binnenste veerschotel 36, de drie veren en de buitenste veerschotel 33. Druk de buitenste veerschotel en de veren omlaag met behulp van het apparaat 4-99-535354. Let er op, dat de buitenste veerschotel goed over de vlakke kanten van de gewichtendragerpen schuift. Draai de beide stelmoeren met behulp van de noksleutel 4-99-535355 zo ver op de pennen, totdat aan elke zijde de pen ongeveer 1 mm buiten de stelmoer uitsteekt.

Opmerking.

De veren mogen hoogstens zo sterk worden gespannen, dat ongeveer 2,5 mm van de pen buiten de stelmoer uitsteekt. Anderzijds moeten zij tenminste zo strak zijn gespannen, dat de pen gelijk ligt met de stelmoer (fig. 9). In elke geval moeten aan beiden zijden de pennen even ver buiten de stelmoer uitsteken.

De stelmoeren moeten altijd een halve of een hele slag worden verdraaid, aangezien zij alleen in deze stand geborgd zijn.

De buitenste veer moet tenminste zo strak zijn gespannen, dat het gewicht in zijn ruststand geen axiale speling heeft; slechts dan kunnen de stelmoeren niet loslopen.



**Fig. 9.**  
Veerspanning van reguleurveren.

- Links: minimale veerspanning.  
Rechts: maximale veerspanning.
32. Stelmoer
  33. Veerschotel
  35. Gewichtendragerpen

### Gewichtenstelsel

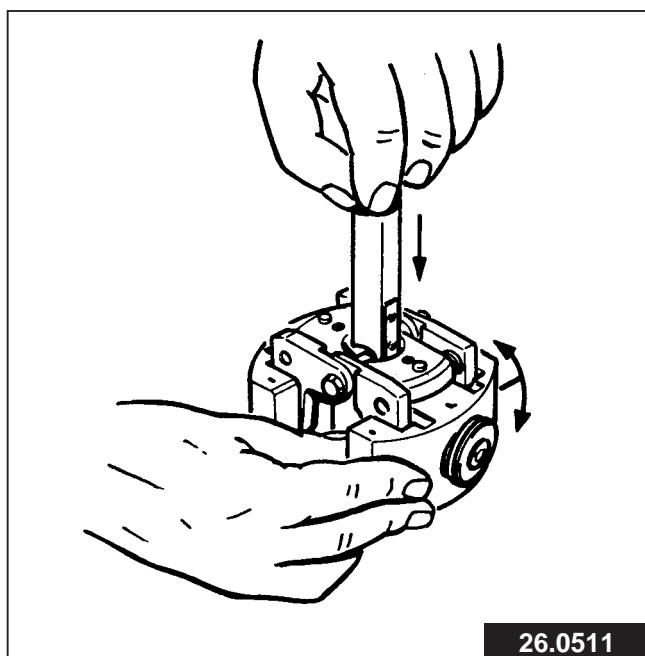
1. Verwijder het apparaat 4-99-535354 en neem het gewichtenstelsel weer van de nokkenas af.
2. Steek de koppelen provisorisch door de haakse hefbomen en leg de gewichten met de zijde welke naar de brandstofpomp is gericht omlaag, plat neer. Druk op de koppelen, totdat de veren welke het stationair toerental regelen zo ver zijn samengedrukt, dat nu de weerstand van de veren welke het max. toerental begrenzen wordt gevoeld.

Probeer de reguleurgewichten rondom de scharnierpenen te draaien (fig. 10). Beide gewichten moeten even vast en zonder speling aanliggen. Indien op een gewicht enige speling voelbaar is, moet aan één zijde de binnenste veerschotel worden vervangen door een dikkere of dünnere veerschotel.

3. Schuif de meenemer op de nokkenas. Monteer de gewichtendrager zonder de trillingdemper. Leg de vulringen 26 op de nokkenas en draai de nokkenasmoer vast.

Opmerking.

Gebruik nooit een één-armige sleutel, daar anders kans op beschadiging van de moer bestaat. Trek de moer met 4 à 5 mkg vast.



**Fig. 10.**  
Het controleren van de speling der reguleurgewichten.

4. Controleer of een axiale speling van 0,05 - 0,1 mm aanwezig is, d.w.z. dat – terwijl de nokkenas wordt vastgehouden – het gewichtenstelsel zich gemakkelijk laat draaien. Indien nodig, moet wor-

den gecorrigeerd door de dikte van de vulringen te wijzigen.

5. Neem het gewichtenstelsel weer van de nokkenas af en leg de trillingdemper in de gewichtendrager. Monteer de meenemer en het vooraf in geöliede smeerviltje. Licht de trillingdemper met behulp van een kraspen bij de rand van de meenemer even op (fig. 11). Druk de meenemer vervolgens in de gewichtendrager en klop hem vast met behulp van een rubber hamer.
6. Schuif het gewichtenstelsel weer op de nokkenas. Monteer de vulringen en de nokkenasmoer. Draai de moer vast met 4 à 5 mkg.
7. Bevestig de geleidebus voorlopig op de gewichtendrager door middel van de beide bevestigingsbouten.

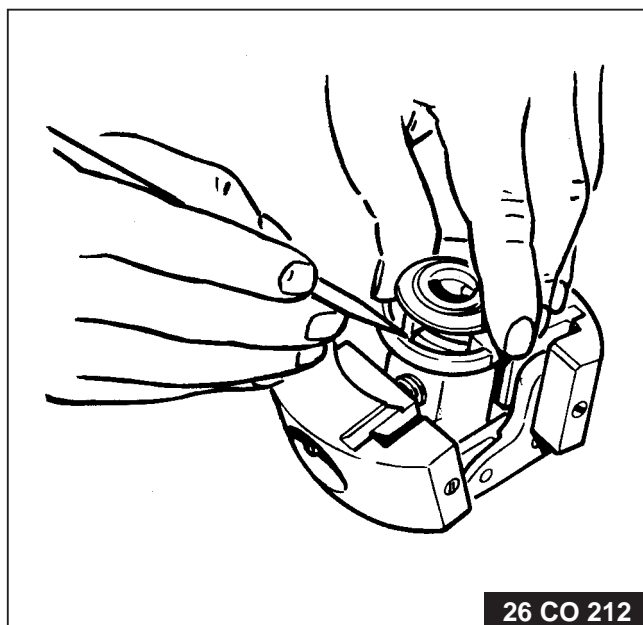
### Verend-verbindingstuk

1. Leg de stelring(en) 60, de veer 65 en de drukring 62 in de geleidebus 64. Druk de drukring naar binnen en monteer borgveer 63.

Opmerking.

De dikte van de stelring(en) bepaalt de veerspanning.

2. Houd de moerbus 61 zodanig in de geleidebus 64, dat deze stevig tegen de drukring 62 aanligt.
3. Schroef de oogbout 59 gedeeltelijk in de moerbus 67 en breng hen gezamenlijk in de geleidebus 64, totdat de moerbus 67 stevig tegen de stelring(en) 60 aanligt, echter zonder daarbij de veer 65 samen te drukken.
4. Schroef de oogbout 59 – door rechtsom draaien – in de moerbus 61.



**Fig. 11.**  
Het monteren van de trillingdemper in de gewichtendrager.

5. Controleer of de veer de met de drukring en de stelling(en) spelingvrij ligt opgesloten tussen de beide moerbussen. Controleer dit door het complete verbindingstuk snel heen en weer te schudden, waarbij geen "rammelend" geluid mag worden waargenomen.
6. In geval van speling moet de oogbout 59 zo ver worden uitgeschroefd, dat deze net vrij komt van de moerbus 61. Moerbus 61 mag daarbij niet meedraaien.
7. Verdraai nu de moerbus 61 rechtsom over 60° of 1 tand en herhaal zonodig deze handelingen totdat er geen speling meer "hoorbaar" is bij het heen en weer schudden.

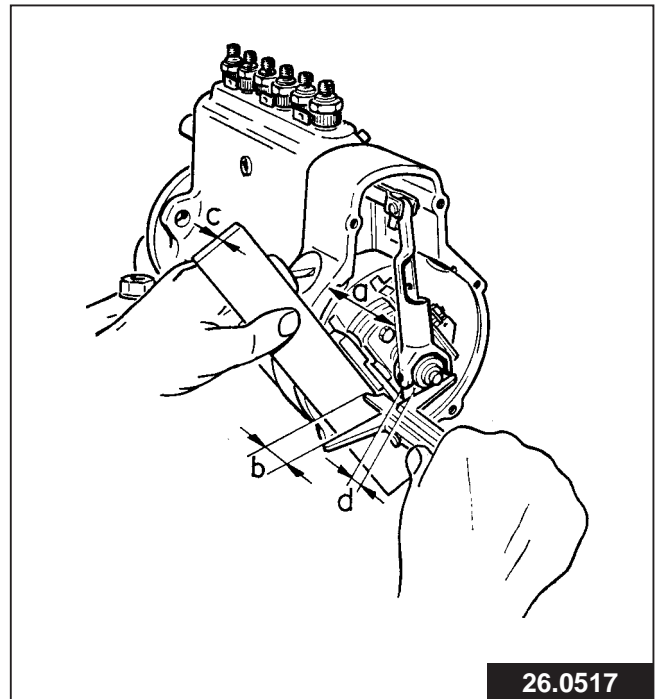
**Opmerking.**

De moerbussen 61 en 67 worden door een zedelijke vertanding, tegen verdraaiing t.o.v. elkaar gefixeerd. De bussen kunnen dus 6 x 1 tand t.o.v. elkaar worden verdraaid, waarbij 1 tand verdraaiing overeenkomt met 60°. Wanneer de oogbout 59 zowel in de moerbus 61 als in de moerbus 67 is geschroefd, zal – bij de bestaande spoed van 1 mm van de schroefdraad — bij een verdraaiing naar rechts over 1 tand van moerbus 61 de afstand tussen de beide moerbussen worden verminderd met  $1/6 \times 1 = 1/6$  mm. Evenzo zal deze afstand met 1/6 mm worden vermeerderd door de moerbus 61 linksom over 1 tand te verdraaien.

8. Schroef de oogbout 59 zo ver in de geleidebus 64, tot de afstand van 11 mm (zie fig. 6) is bereikt. Dit is een uitgangspunt; tijdens het testen van de reguleur zal de definitieve positie van de oogbout in de geleidebus moeten worden ingesteld.

### Overbrengingsmechanisme

1. Monteer het verend verbindingstuk en steek de koppellen door de haakse hefboomen en de oogbout. Let er op, dat de koppellen niet klemt; ruimen in gemonteerde toestand is niet toelaatbaar. Breng de moer, de borgplaat en de contra-moer aan. De axiale speling van de koppellen moet bij van elkaar af gedrukte haakse hefboomen 0,5 - 1,0 mm bedragen. Draai moer en contra-moer vast, maar buig de borgplaat nog niet om.
2. Draai de nokkenas enkele malen rond. Druk daarbij op het verbindingstuk en controleer of de gewichten en haakse hefboomen zich in elke stand gemakkelijk laten verplaatsen en of zij na indrukken door de stationaire trap weer in hun oorspronkelijke stand terugkomen.
3. Breng het geleideblok (met de eventueel aanwezige stelplaatjes) voorlopig aan. Pas bij het testen van de regelstangverplaatsing op de testbank blijkt of het geleideblok in de juiste positie is gemonteerd.
4. Plaats het geleideblok op het verend verbindingstuk en span de veer door het geleideblok naar achteren te trekken. Monteer de regelhefboom op



**Fig. 12.**

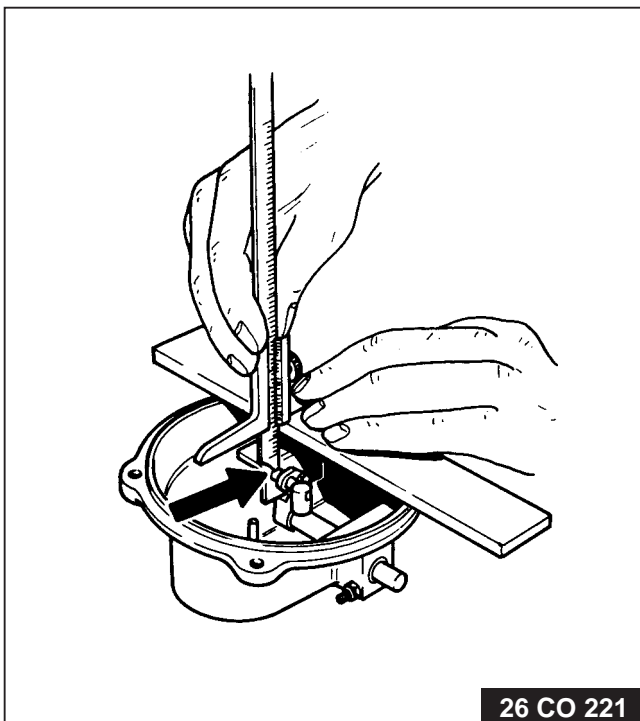
**De afstand tussen reguleurhuis en midden van geleideblok is gelijk aan de afstand tussen de liniaal en de achterzijde van het geleideblok, vermeerderd met de dikte van de liniaal en vermindert met de helft van de dikte van het geleideblok.**

het geleideblok en verbind de hefboom met de verbindingsschakel.

Meet de afstand tussen de pasrand van het reguleurhuis en het midden van het geleideblok, terwijl de gewichten zich in hun ruststand bevinden (fig. 12). Deze afstand, welke 34,5 mm moet bedragen, wordt als volgt gemeten:

- a. Leg een liniaal op de pasrand van het reguleurhuis.
- b. Meet de afstand tussen de liniaal en de achterzijde van het geleideblok.
- c. Tel bij deze afstand de dikte van de liniaal op en trek hiervan de halve dikte van het geleideblok af. De uitkomst moet dan 34,5 mm bedragen.
- d. Breng de splitpen aan in de verbinding tussen regelhefboom en verbindingsschakel.
5. Controleer of de regelstang zich gemakkelijk laat verplaatsen ook bij het uitoefenen van een zijdelingse druk op de regelhefboom en het geleideblok.
6. Zet het overbrengingsmechanisme in het reguleurdeksel in elkaar.
  - a. steek de bedieningshefboom door het reguleurdeksel en door de verbindingshefboom. Bevestig deze laatste door middel van de spanstiften op de as. Denk aan de dicht-

- ring en de sluitringen aan de zijde van de bedieningshefboom.
- Leg de spie in de as en monteer de bedieningshefboom op de as.
  - Plaats de hefboom in de max. opbrengststand en schuif de sleuf van de geleideplaat over het asje van de kniehefboom.
  - Duw de bedieningshefboom terug en bevestig de geleideplaat op het reguleurdeksel.
  - Meet de afstand tussen de pasrand van het reguleurdeksel en het midden van het kniehefboomasje (fig. 13) terwijl de bedieningshefboom zich in de maximale opbrengstpositie bevindt. Leg daartoe een liniaal op het reguleurdeksel en meet de afstand tussen deksel en omtrek van het asje. Trek van deze afstand de dikte van de liniaal af en tel er de halve diameter van het asje bij. De dan gevonden maat moet 24,5 mm bedragen en moet zo nodig worden verkregen door het bijleggen of wegnemen van stelplaatjes achter de geleideplaat.
  - Controleer of de bedieningshefboom gemakkelijk draait en het asje van de kniehefboom zonder klemmen in de sleuf van de geleideplaat kan glijden.



**Fig. 13.**  
 Het meten van de afstand tussen de rand van het reguleurdeksel en het midden van het asje van de kniehefboom. Deze maat is gelijk aan de afstand tussen het deksel en de omtrek van het asje verminderd met de dikte van de liniaal en vermeerderd met de halve diameter van het asje.

- Houd de regelstang in de stop-positie en plaats de bedieningshefboom schuin omhoog. Monteer het reguleurdeksel van bovenaf; hierbij moet het schaarblok zonder enige weerstand in de regelhefboom glijden.  
 Opmerking.  
 Bij de RQV-reguleur moet het schaarblok met zijn langste gedeelte naar boven gericht in de regelhefboom worden gemonteerd.
- Zet het reguleurdeksel voorlopig (d.w.z. zonder pakking) vast en breng de geleidepen aan. Controleer of de regelstang zich gemakkelijk door middel van de bedieningshefboom laat verplaatsen.
- Plaats de pomp met de reguleur op de testbank. Controleer aan de hand van het testblad de positie van het geleideblok en corrigeer deze zo nodig door middel van het verend verbindingstuk en – bij oudere uitvoeringen – zo nodig ook met behulp van de stelplaatjes aan weerszijden van het geleideblok.
- Wanneer de positie van het geleideblok juist is ingesteld, het deksel weer afnemen en de koppelen borgen door het borgplaatje om beide moeren heen te buigen. Bevestig het deksel nu definitief met gebruikmaking van vloeibare pakking.
- Vul de reguleur met motorsmeerolie tot aan de niveauplug.
- Na het afstellen van de reguleur moeten alle bouten en aanslagen worden verzegeld of afgelakt.

## ALGEMEEN BRANDSTOFINSPUITSYSTEEM

	<b>PE6A90</b>	<b>PE6A85</b>
Max. brandstofopbrengst bij 200 inj.	13,0 cc/600 omw./min	11,2 cc/ 600 omw./min 12,2 cc/1000 omw./min
Minimum toerental	400 - 450	400 - 450
Maximum toerental, belast	2600	2600
Maximum toerental, onbelast	2800	2800
Inspuitmoment, krukasgraden vóór B.D.P.	28° (26° voor industriemotoren t/m 1600 omw./min maximum belast toerental)	28°
Inspuitvolgorde	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4
Diameter inspuitleidingen	1,5 mm (1,75 mm vanaf motor nr. E 14102)	1,75 mm
Aanhaalspanning verstuiverknevelmoer	5 mkg / 35 ft.lbs	5 mkg / 35 ft.lbs
Aanhaalspanning persklephouder	4 - 4,5 mkg / 29 - 32 ft.lbs	4 - 4,5 mkg / 29 - 32 ft.lbs
Aanhaalspanning wartelmoer van inspuitleidingen	2,5 mkg / 18 ft.lbs (max.)	2,5 mkg / 18 ft.lbs (max.)
Aanhaalspanning moer van brandstofpomp nokkenas	5,5 mkg / 40 ft.lbs	9 mkg / 65 ft.lbs

## BRANDSTOFINSPUITPOMPEN

	Bosch	Bosch
Merk	PE6A90/.....	PE6A85/.....
Type	0,02 - 0,06 mm	0,02 - 0,06 mm
Axiale speling nokkenas	2,4 - 2,5 mm	2,4 - 2,5 mm
Inspuitbegin, instellen op .... mm vóór B.D.P.	(RS2187 en RS 2217) 2,15 - 2,25 mm (RS2242)	(RS2187 en RS 2217) 2,15 - 2,25 mm (RS2242)
Smeerolie inhoud Bosch	± 500 cc 1e vulling, incl. reguleur	± 500 cc 1e vulling, incl. reguleur

## REGULATEURS

	Bosch	Bosch
Merk	RQ.....AB595R	RQ.....AB595R
Mechanische reguleur "two speed"	RQ.....AB607DR	RQ.....AB607DR
	RQ.....AB662R	RQ.....AB662R
Mechanische reguleur "all speed"	RQV.....AB619DR	RQV.....AB619R
	RQV.....AB667R	RQV.....AB667R

## BRANDSTOFTOEVOERPOMPEN

	Bosch	Bosch
Merk	FP/KE22 AD	FP/KE22 AD
Type		

## VERSTUIVERS EN VERSTUIVERHOUDERS

	CAV	Bosch
Merk	BKBL95S5021 (B)	KBL95S100/4
Verstuiverhouder	(blauw)	
Verstuivermondstuk	BDLL150S6288A	DLL150S211
Aantal verstuivergaten	4	4
Diameter verstuivergaten	0,27 mm	0,27 mm
Hoek van verstuivergaten	150°	150°
Lichthoogte verstuivernaald (nieuw)	0,20 mm	0,25 mm
Lichthoogte verstuivernaald (max.)	0,40 mm	—
Naaldhoek	60°	60°
Zittinghoek	59°25'	59°25'
Inspuitdruk in kg/cm <sup>2</sup>	140 - 145	175 - 183
Lekkageproef	min. 5 sec. van 150 - 100 kg/cm <sup>2</sup>	bij 145 - 150 kg/cm <sup>2</sup> mag geen druppel van verstuivermond vallen

# Storingstabel dieselmotoren

## Motor draait niet, of traag

Te lage accuspanning  
Verbroken of slechte accuverbindingen  
Zekering van startschakelaar doorgeslagen  
Te dikke smeerolie  
Defecte startmotor

## Motor start niet

Brandstoftank leeg  
Water in brandstofsysteem  
Lucht- of brandstoflekkage in brandstofsysteem  
Opvoerpomp defect  
Inspuitpomp defect of onjuist afgesteld  
Verstuivers functioneren niet goed  
Hangende kleppen  
Lekke koppakking

## Motor start, maar stopt weer

Tankontluchtpijp verstopt  
Ontluchtingsbout op brandstoffilter los  
Lucht in brandstofsysteem  
Brandstofleiding of filter verstopt  
Water in brandstofsysteem  
Opvoerpomp defect

## Motor slaat over

Lucht in brandstofsysteem  
Niet goed functionerende verstuiver  
Water in brandstofsysteem  
Hangende kleppen

## Oververhitting

Slippende V-snaar  
Te weinig water  
Verstopt koelsysteem  
Defecte waterpomp  
Thermostaat blijft hangen  
Inspuitmoment te laat

## Uitlaat rookt

Niet goed functionerende verstuiver (zwart)  
Inspuitpomp te laat afgesteld (zwart)  
Max. brandstofopbrengst te hoog (zwart)  
Smeerolieniveau te hoog (blauw)  
Lage compressie (blauw)

## Motor trekt niet

Luchtfiler verstopt  
Brandstoffilter vervuild  
Te kleine klepspelings  
Lekkende kleppen  
Brandstofopbrengst te klein  
Versleten zuigers of zuigerveren

## Motor loopt onregelmatig

Lucht in brandstofsysteem  
Opvoerpomp defect  
Inspuitpomp defect  
Niet goed functionerende verstuivers